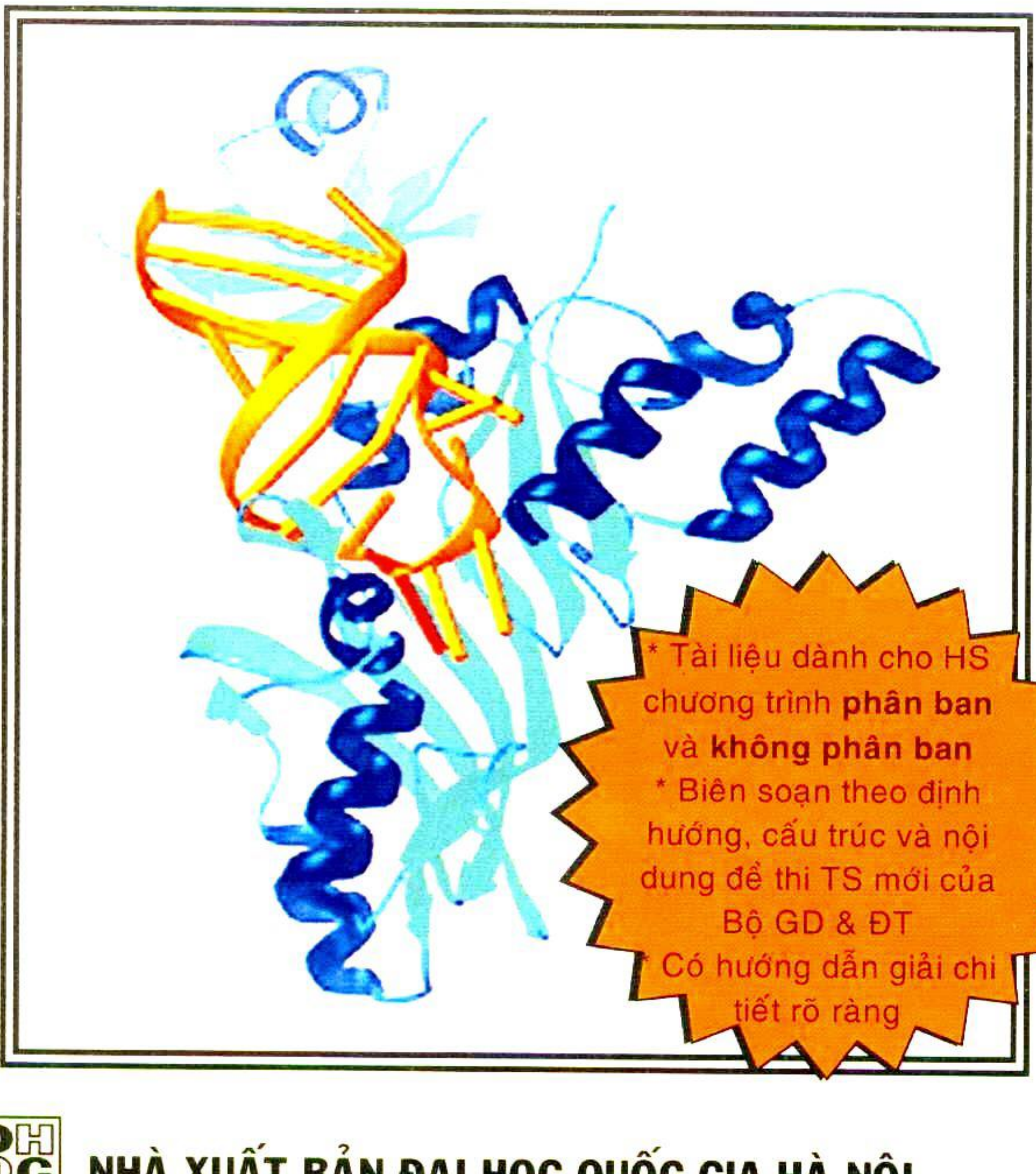
T.S Thiều Văn Đường

Luyện thi Đại học - Cao đẳng

SINH HỌC

Lí thuyết & BT trắc nghiệm khách quan



* Tài liệu dành cho HS chương trình **phân ban** và **không phân ban**

* Biên soạn theo định hướng, cấu trúc và nội dung đề thi TS mới của Bộ GD & ĐT

* Có hướng dẫn giải chi tiết rõ ràng

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

TS Thiều Văn Đường

Luyện thi Đại học - Cao đẳng
môn
SINH HỌC

* Tài liệu dành cho HS chương trình **phân ban** và
không phân ban
* Biên soạn theo định hướng, cấu trúc và nội
dung đề thi TS mới của Bộ GD & ĐT
* Có hướng dẫn giải chi tiết rõ ràng

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối - Hai Bà Trưng - Hà Nội
ĐT (04) 9715013; (04) 7685236. Fax: (04) 9714899
E-mail: nxb@vnu.edu.vn
***

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc PHÙNG QUỐC BẢO
Tổng biên tập NGUYỄN BÁ THÀNH

Biên tập nội dung
SAO MAI
Sửa bản in
HOÀNG VĨNH
Trình bày bìa
SƠN KỲ

LUYỆN THI ĐH – CĐ MÔN SINH HỌC
Mã số: 1L - 22ĐH2007
In 2.000 cuốn, khổ 16 × 24 cm tại Công ti cổ phần Văn hoá Tân Bình.
Số xuất bản: 58 - 2007/CXB/04-03/ĐHQG HN, ngày 22/1/2007.
Quyết định xuất bản số: 64/LK/XB
In xong và nộp lưu chiểu quí I năm 2007

Lời nói đầu

Cùng bạn đọc thân mến!

Khi cuốn sách này tới tay bạn đọc, chúng tôi chỉ mong muốn chia sẻ cùng các bạn một vài kinh nghiệm học và phương pháp làm bài thi trắc nghiệm môn Sinh Học.

Trong xu thế thời đại, chúng ta học không chỉ tái hiện kiến thức mà còn phải vận dụng được kiến thức vào thực tiễn cuộc sống.

Sách trình bày gồm những phần:

- *Những kiến thức cần nhớ: Tóm tắt những kiến thức trọng tâm của chương trình sinh học THPT, đặc biệt là lớp 12.*
- *Câu hỏi lí thuyết: gồm các dạng câu hỏi lí thuyết trắc nghiệm khách quan theo chương trình và nội dung đã được Bộ GD&ĐT công bố.*
- *Bài tập: các phương pháp giải bài tập và các dạng bài tập trắc nghiệm của chương trình 12 phân ban và không phân ban.*

Trong dạng câu hỏi nhiều lựa chọn, có thể các tiêu chí lựa chọn dễ gây nhầm lẫn. Chúng tôi đưa ra mỗi đề có 4 sự lựa chọn. Trong đó chỉ có một sự lựa chọn chính xác nhất và đó cũng là đáp án mà chúng tôi yêu cầu các bạn sử dụng khi ôn luyện thi. Khi lựa chọn, các bạn phải dựa trên nền tảng kiến thức mà mình đã trang bị. Có vậy, sự lựa chọn của bạn mới chính xác, không mơ hồ và đánh dấu cho xong nhờ may rủi.

Theo nguyên lí giáo dục ..."Học đi đôi với hành. Lí luận gắn liền với thực tiễn...". Khi các bạn đã được trang bị đầy đủ kiến thức, chúng ta cần phải vận dụng kiến thức đã tích lũy một cách sáng tạo nhất. Đây chính là phần khó nhất của người học. Để đáp ứng yêu cầu này chúng tôi sử dụng dạng bài tập ngắn gọn, mang tính độc lập. Mỗi bài tập cũng có 4 sự lựa chọn trả lời. Cách lựa chọn dựa trên nền tảng kiến thức đã được trang bị. Cách giải quyết vấn đề phải sáng tạo, nhanh gọn và ngắn nhất. Phần lựa chọn ở đây chúng tôi chỉ đưa ra đáp án, chứ không đưa ra phương pháp tính toán và cách giải (các bạn dựa vào công thức bài tập vận dụng).

Theo thông báo mới nhất của Bộ Giáo dục và Đào tạo, chỉ sử dụng dạng câu hỏi nhiều lựa chọn là chính. Chúng tôi mong các bạn sử dụng cuốn sách này như một cuốn sách bổ trợ kiến thức và ôn thi THPT cũng như luyện thi Đại học và Cao đẳng.

Chắc chắn cuốn sách này còn nhiều thiếu sót, mong bạn đọc lượng thứ, góp ý cho chúng tôi để nó trở thành người bạn thân thiết trong học tập và đúng nghĩa với sự bổ trợ kiến thức trong ôn tập và luyện thi.

Tác giả.

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ VẬT CHẤT VÀ CƠ CHẾ DI TRUYỀN Ở CẤP ĐỘ PHÂN TỬ

A. LÍ THUYẾT

Bài 1. *AXIT DÊÔXIRIBÔNUCLÊIC (ADN)*

CẤU TẠO HÓA HỌC CỦA ADN

1. MỘT SỐ HIỂU BIẾT VỀ VẬT CHẤT DI TRUYỀN

- Ở đại đa số sinh vật, vật chất di truyền (VCDT) là ADN, một số loài là ARN.
- ADN là những đại phân tử, được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân bao gồm nhiều đơn phân là các nuclêôtit.
- ADN tồn tại chủ yếu trong nhân tế bào, ngoài ra còn có trong lạp thể, ti thể, tế bào chất của tế bào sinh vật có nhân trong plasmit tế bào vi khuẩn.

2. CẤU TRÚC ĐA PHÂN TRONG CẤU TẠO HÓA HỌC CỦA ADN

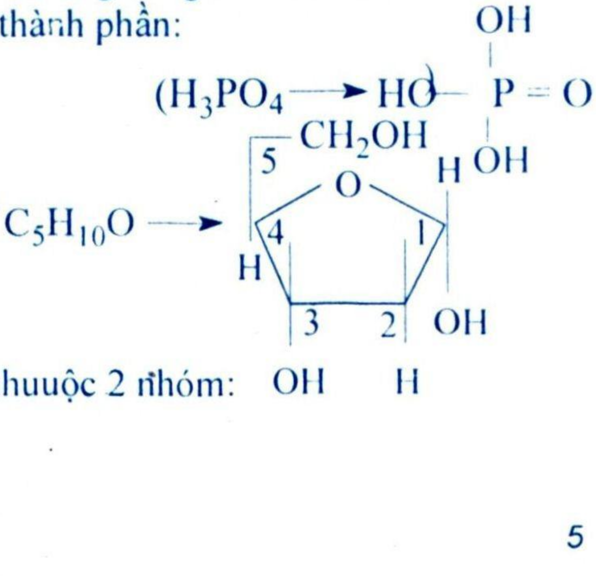
2.1. Khái niệm về ADN

- ADN là đại phân tử, có phân tử lượng lớn trên dưới 10 triệu đơn vị Cacbon. Chiều dài lên tới hàng trăm µm.
- ADN là axit hữu cơ chứa các nguyên tố C, H, O, N và P, được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân (pôlime), mỗi phân tử gồm hàng vạn đến hàng triệu đơn phân gọi là Nuclêôtit.
- ADN là thành phần chính cấu trúc nên nhiễm sắc thể, làm cơ sở vật chất chủ yếu của hiện tượng di truyền ở cấp độ phân tử.

2.2. Cấu trúc đơn phân của ADN

Đơn phân cấu trúc nên ADN là Nu.

- Mỗi Nu có khoảng cách 3,4A^0, khối lượng trung bình 300 đvC
- Mỗi Nu đều được cấu trúc bởi 3 thành phần:
  + Một phân tử Axit phosphoric
  + Một phân tử Đường Desoxyriboza

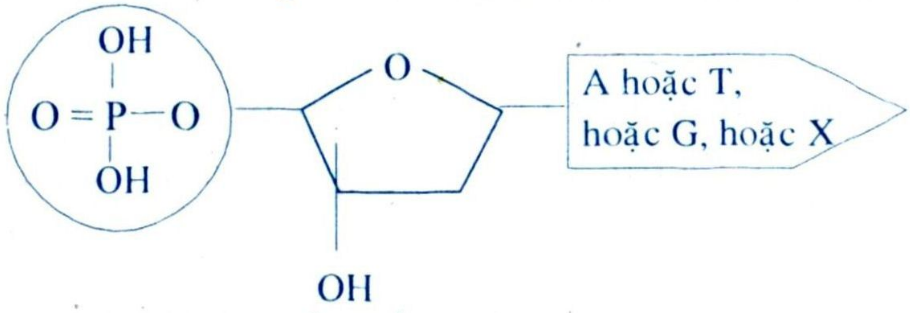


$(H_3PO_4 \rightarrow HO-P(OH)_2=O$, $C_5H_{10}O$

+ Một phân tử Bazơ nitric có 4 loại thuuộc 2 nhóm:

- Nhóm kích thước lớn gồm Adênin – A và Huanin – G là dẫn xuất của purin.
- Nhóm kích thước bé gồm Timin – T và Xitôzin – X là dẫn xuất của pyrimidin.

- Trong mỗi Nu, các thành phần liên kết với nhau bằng cách: Cacbon ở vị trí thứ 5 của đường liên kết với axit H_3PO_4 hình thành 1 liên kết hóa trị hay còn gọi là liên kết *phôtphodiester* (liên kết hóa trị ngang); Cacbon ở vị trí thứ 1 của đường liên kết với Bazơ nitric hình thành 1 liên kết este.

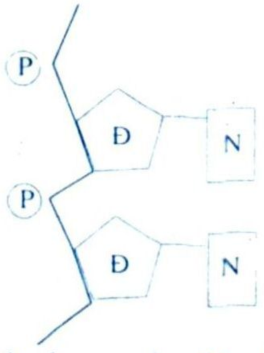


Nhận xét: Các Nu đều giống nhau ở đường và axit phôtphoric, chỉ khác nhau ở bazơ nitric, vì vậy chúng được gọi tên bằng 4 loại bazơ nitric tương ứng, dẫn tới tính đa dạng của ADN, chính từ đó mà sinh giới vô cùng đa dạng. Ví dụ Nu chứa bazơ Adênin gọi là nuclêôtit dạng Adênin, viết tắt là A; Nu chứa bazơ Guanin gọi là nuclêôtit dạng Guanin viết tắt là G; …

2.3. Cấu trúc một mạch đơn (đặc thù trong cấu tạo hóa học của ADN)

Các Nu liên kết với nhau thành mạch pôlinuclêôtit, trong đó axit phôtphoric của Nu này liên kết với đường đêôxiribô của Nu kia bằng liên kết hóa trị (liên kết hóa trị dọc).

Liên kết này theo chiều 5 – 3, nghĩa là bắt đầu từ C_5 của Nu thứ nhất và tận cùng bằng C_3 của Nu cuối cùng có 3OH tự do. Cấu trúc theo chiều 5 – 3 tạo nên cấu trúc bậc 1 của phân tử ADN.



2.4. Tính đa dạng và tính đặc thù của ADN

Nguyên tắc cấu tạo đa phân làm cho ADN vừa đa dạng, vừa đặc thù:

- Tính đa dạng: Chỉ có 4 loại Nu khác nhau, nhưng cách sắp xếp khác nhau của 4 loại Nu sẽ tạo nên vô số loại phân tử ADN khác nhau. Đồng thời chỉ cần thêm, bớt hoặc thay thế 1 Nu là đã xuất hiện một phân tử ADN khác, mang những đặc tính khác.
- Tính đặc thù ADN biểu hiện ở:

  + Cấu trúc của ADN, biểu hiện ở số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp của các Nu.

  + Tỉ lệ A + T / G + X của phân tử ADN (còn gọi là tỉ số bazơ).

  + Hàm lượng ADN trong tế bào, ví dụ trong tế bào 2n của ruồi giấm, hàm lượng là 2pg, còn tế bào 1n là 1pg (1picroogam = 10^{-12} gam).

Tính đa dạng và tính đặc thù của ADN là cơ sở cho tính đa dạng và tính đặc thù của các loài sinh vật.

2.5. Cấu trúc không gian của ADN

2.5.1. Cấu trúc xoắn kép (cấu trúc hai mạch đơn hay cấu trúc bậc 2 của ADN)

Do Oatxon và Cric xây dựng năm 1953, dạng B.

- Là chuỗi xoắn kép, gồm 2 mạch pôlinuclêôtit song song xoắn đều quanh trục của phân tử, theo kiểu ngược chiều nhau và theo chiều ngược kim đồng hồ.
- Đường kính vòng xoắn là $20A^0$ trên trục phân tử ADN.
- Trong hai mạch đơn, một mạch cấu trúc theo chiều 3 → 5, còn mạch kia theo chiều 5 → 3. Chỉ có mạch 3 → 5 mới làm mạch mã gốc.
- Chiều dài tới hàng chục, hàng trăm µm.

2.5.2. Nguyên tắc bổ sung (NTBS) – Định luật SACGAP, tỉ số bazơ.

- Hai mạch đơn được nối nhau bởi các bazơ nitric bằng liên kết Hyđro theo NTBS: A liên kết với T qua 2 liên kết Hydrô, G liên kết với X qua 3 liên kết Hydro.
- Ý nghĩa của NTBS:

  + Khi biết trình tự Nu trên mạch đơn này, dựa vào NTBS để suy ra được trình tự Nu trên mạch đơn kia của ADN.

  + Trong bất kì phân tử ADN nào tổng số các bazơ purin cũng luôn luôn bằng tổng số các bazơ pirimidin (A+G = T + X), định luật Sacgap. Đặc biệt A = T và G = X → Tỉ số A + T / G + X đặc trưng cho mỗi loài.

  + Do bazơ purin (bazơ có kích thước lớn) liên kết với bazơ pirimidin (bazơ có kích thước bé), đảm bảo cấu trúc ADN thống nhất và đường kính không đổi.

2.5.3. Tính chất song song, ngược chiều của hai mạch trong ADN

Hai mạch pôlinuclêôtit song song, có định hướng ngược chiều nhau. Mỗi mạch đều xoắn theo chiều ngược với kim đồng hồ, từ trái sang phải (xoắn phải), là dạng xoắn B phổ biến nhất trong tự nhiên, thuộc dạng của mô hình Oatxown – Crich.

Chiều của mạch xoắn là 5 → 3 (chiều của cấu trúc bậc 1)

Ngoài ADN dạng B còn có ADN dạng A, dạng Z... Một số loài Virus, thể thực khuẩn ADN của chúng chỉ có một pôlinuclêôtit. ADN của Vi khuẩn, của Ti thể và Lạp thể có dạng vòng kín.

3. CƠ CHẾ TỰ NHÂN ĐÔI CỦA ADN (tự sao, tái sinh, tái bản, sao chép)

3.1. Thời gian

Diễn ra ở kì trung gian giữa hai lần phân chia tế bào.

3.2. Vị trí:

Diễn ra trong nhân tế bào, tại các nhiễm sắc thể hay các bào quan mang gen.

3.3. *Mức độ:* Toàn bộ phân tử ADN

3.4. *Nguyên liệu:*

- ADN khuôn mẫu.
- Các Nu tự do trong môi trường nội bào.
- Enzim ADN -- pôlimeraza và các enzim khác.
- Năng lượng dưới dạng ATP là chính.

3.5. Các bước chủ yếu của quá trình tự nhân đôi.

3.5.1. Hiện tượng duỗi xoắn của ADN

- Dưới tác dụng của enzim duỗi xoắn (mở xoắn) xảy ra hiện tượng biến tính và dãn xoắn của chuỗi kép ADN.
- Liên kết Hydro giữa các bazơ nitric giữa hai mạch đơn bị đứt.
- ADN tách thành hai chuỗi đơn pôlinuclêôtit, lần lượt từ đầu này đến đầu kia.
- Còn có sự tham gia của loại enzim bám sợi đơn để giữ các sợi đơn ở trạng thái xoắn mở.

3.5.2. Quá trình lắp ráp các Nu tự do của môi trường nội bào vài 2 sợi khuôn

- Mỗi sợi đơn ADN tách ra thành một sợi khuôn.
- Dưới tác dụng của enzim tái bản ADN – pôlimeraza (gồm 3 loại, có chức năng khác nhau), các Nu tự do trong môi trường tế bào được liên kết (lắp ráp) với các Nu trên 2 sợi khuôn theo NTBS: A -- T, G - X..
- Các Nu tự do có thể được tổng hợp mới hoặc tổng hợp trực tiếp từ gốc purin, pirimidin, là sản phẩm phân giải của ADN và nuclêôtit.

3.5.3. Hình thành 2 chuỗi kép ADN con (Kết quả)

- Kết quả lắp ráp trên đây tạo ra 2 phân tử ADN, hoàn toàn giống phân tử ADN mẹ và giống nhau về trình tự sắp xếp các nuclêôtit.. Các chuỗi pôlinuclêôtit lại có quá trình xoắn lại, mỗi ADN con đi vào một tế bào mới.
- Trong mỗi phân tử ADN con sợi kép, một sợi là của ADN mẹ (sợi cũ, làm khuôn), sợi kia được tổng hợp từ các Nu tự do, là sợi đơn mới.

  Người ta gọi đây là dạng tự sao theo nguyên tắc giữ lại một nửa (bán bảo toàn).

3.5.4. Tự sao ADN kiểu nửa gián đoạn

- Do đặc điểm cấu tạo hóa học, mạch đơn ADN theo chiều 3 → 5 làm khuôn tổng hợp mạch mới một cách liên tục gọi là sợi dẫn đầu.
- Mạch đơn ADN theo chiều 5 → 3 làm khuôn chỉ tổng hợp từng phân đoạn Ôkazaki (mỗi đoạn có 50 đến 150 Nu), sau đó các phân đoạn

được nối liền nhờ xúc tác của enzim nối – Ligaza, tạo thành mạch đi theo.

3.6. *Kết quả*

Từ một phân tử ADN mẹ nhân đôi 1 lần tạo 2 phân tử ADN con.

3.7. *Ý nghĩa*

Nhờ NTBS mà trình tự sắp xếp các Nu trên mỗi mạch khuôn đã quy định trình tự sắp xếp các Nu trên mỗi mạch mới được tổng hợp. Đảm bảo VCDT được ổn định qua các thế hệ khác nhau, cũng như bảo đảm tính di truyền riêng của loài.

4. CHỨC NĂNG CỦA ADN

4.1. ***ADN có chức năng bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền*** quy định cấu trúc của tất cả các loại prôtêin được tổng hợp trong tế bào sống, từ đó quy định mọi tính trạng của cơ thể.

4.1.1. Chức năng bảo quản thông tin di truyền

- Tham gia cấu trúc cơ quan mang gen (NST, Ti thể, lạp thể)
- Có tính chất đa dạng và tính đặc thù cho loài
- ADN có tính chất ổn định

  + Sự ổn định về cấu trúc, về tính đa dạng, tính đặc trưng.

  + Ổn định nhờ các cơ chế tự nhân đôi, phân li và tái tổ hợp của ADN, mà thực chất là cơ chế nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.

  + Sự ổn định chỉ mang tính chất tương đối, vì có hiện tượng trao đổi đoạn của NST trong giảm phân hay sự đột biến gen, mặc dù diễn ra với tần số thấp

4.1.2. Chức năng truyền đạt thông tin di truyền

Biểu hiện ở cơ chế: tự nhân đôi, sao mã, giải mã của ADN. Trong trường hợp các cơ chế này không bình thường tạo nên hiện tượng đột biến gen.

4.2. ***Quá trình tự nhân đôi của ADN*** là cơ sở phân tử của hiện tượng sinh sản và di truyền. Tự sao là một thuộc tính độc đáo của ADN.

4.3. ***Thông tin di truyền về prôtêin*** được mã hóa trong ADN, trong đó trình tự các axit amin trong các chuỗi pôlipeptit cấu tạo nên prôtêin được quy định bởi trình tự các Nu trong ADN. Mỗi đoạn của phân tử ADN mang thông tin quy định cấu trúc của một loại prôtêin được gọi là *gen cấu trúc*. Thông thường một gen cấu trúc gồm khoảng 600 – 1500 cặp nuclêôtit.

4.4. ***Mã di truyền là mã bộ ba:*** nghĩa là mỗi bộ ba Nu trong ADN đã mã hóa một axit amin. Như vậy trình tự sắp xếp của các bộ ba mã hóa trên mạch mang mã gốc quy định trình tự sắp xếp của các axitamin trong phân tử prôtêin

5. ADN LÀ VẬT CHẤT CHỦ YẾU CỦA HIỆN TƯỢNG DI TRUYỀN.

- ADN mang thông tin di truyền của loài, biểu hiện ở thành phần, số lượng và trình tự sắp xếp các Nu.
- ADN có khả năng tự nhân đôi, tự sao chép, nên được xem là cơ sở hóa học, cơ sở phân tử của hiện tượng di truyền.

6. TÍNH HỢP LÍ TRONG CẤU TRÚC PHÂN TỬ ADN

- ADN có chiều dài lên tới hàng trăm µm, đảm bảo chứa được nhiều gen.
- Nhờ sự xoắn kép theo chu kì, đảm bảo cho các gen sắp xếp theo đường thẳng.
- Trong cấu trúc một mạch đơn, các Nu nối nhau bằng liên kết hóa trị, đây là loại liên kết bền vững, đảm bảo cho thông tin di truyền được ổn định.
- Trong cấu trúc hai mạch đơn:

  + Các bazơ giữa hai mạch nối nhau bằng liên kết Hydrô, đây là liên kết yếu, dễ hình thành, dễ phá vỡ đảm bảo cho ADN linh hoạt trong thực hiện chức năng di truyền. Mặt khác liên kết này nhiều nên vẫn đảm bảo sự bền vững của ADN.

  + Nhờ cấu trúc theo NTBS sự truyền đạt thông tin di truyền được chính xác và đặc trưng trong các cơ chế tự nhân đôi, sao mã và giải mã.
- Cấu trúc nên ADN bởi 4 loại đơn phân A, T, G, X vẫn đảm bảo cho ADN có:

  + Thông tin di truyền đa dạng, phong phú bởi số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp của các đơn phân quy định.

  + Mã di truyền là mã bộ ba, đủ mã hóa cho 20 loại axit amin, nó làm mã gốc quy định các mã sao và điều khiển quá trình giải mã.

  + Vẫn có khả năng bị đột biến gen, điều đó xảy ra ít và đa số có hại, nhưng cũng đảm bảo cho sự tiến hóa của loài.

Câu 1. Vật chất chủ yếu của hiện tượng di truyền của mọi sinh vật là:

a. Prôtêin. b. Nuclêôtit. c. Axit nuclêic. d. Nuclêôprôtêin.

Câu 2. Dạng axit nuclêic nào là thành phần vật chất di truyền có ở cả 3 nhóm sinh vật: virut, tế bào nhân sơ và tế bào nhân thật:

a. ADN sợi đơn vòng. b. ADN sợi kép vòng.

c. ADN sợi đơn thẳng. d. ADN sợi kép thẳng.

Câu 3. ADN là chữ viết tắt của:

a. Axit đêôxiribônuclêic (axit đêđôxiribônuclêic).

b. Axit đêôxiribônuclêôtit (axit đêđôxiribônuclêôtit).

c. Axit ribônuclêic.

d. Axit nuclêic.

Câu 4. ARN là chữ viết tắt của:

a. Axit nuclêic.	b. Axit ribônuclêic.
c. Axit ribônuclêôtit.	d. Axit đêôxiribônuclêic.

Câu 5. Axit nuclêic bao gồm các loại:
a. Axit đêôxiribônuclêic (ADN) và axit ribônuclêic (ARN).
b. Nuclêôtit và Ribônuclêôtit.
c. Axit ribônuclêic và axit amin.
d. Axit đêôxiribônuclêic và axit amin.

Câu 6. Bào quan nào sau đây không chứa axit nuclêic?

a. Ti thể.	b. Lạp thể.
c. Lưới nội chất hạt.	d. Lưới nội chất trơn.

Câu 7. Phân tử ADN được cấu tạo gồm 2 mạch đơn xoắn với nhau có mặt ở thành phần:
a. Trong nhiễm sắc thể của nhân tế bào.
b. Trong ti thể của tế bào chất.
c. Trong lạp thể của tế bào chất.
d. Trong plasmit của tế bào vi khuẩn.

Câu 8. ADN dạng vòng được tìm thấy ở:
a. Trong ti thể của tế bào chất.
b. Trong lạp thể của tế bào chất.
c. Trong plasmit của tế bào vi khuẩn.
d. Cả a, b, c.

Câu 9. Tác giả đầu tiên công bố mô hình cấu trúc không gian của phân tử ADN là:
a. Uynkin (M. Wilkins) và Frankin (R. Franklin).
b. Oatxơn (J.D. Watson) và Menden (Gregor Mendel).
c. Oatxơn và Cric (F.H.C. Crick).
d. Cric và Morgan (Thomas Hunt Morgan).

Câu 10. Mô hình cấu trúc không gian của phân tử ADN được Oatxơn (J.D. Watson) và Cric (F.H.C. Crick) công bố năm:

a. 1900.	b. 1944.	c. 1953.	d. 1961.

Câu 11. ADN và ARN đóng vai trò chủ yếu trong hiện tượng di truyền và biến dị là do chúng có:
a. Mang thông tin di truyền đặc trưng cho từng loài sinh vật.
b. Có khả năng tái bản, truyền thông tin di truyền cho thế hệ sau.
c. Có khả năng biến đổi.
d. Cả a, b, c.

Câu 12. ADN là loại đại phân tử, có phân tử lượng:
a. Trên 10 triệu đơn vị cacbon.
b. Dưới 10 triệu đơn vị cacbon.
c. Trên, dưới 10 triệu đơn vị cacbon.
d. 10 triệu đơn vị cacbon.

Câu 13. ADN có cấu trúc đa phân, gồm nhiều đơn phân là các nuclêôtit, với số lượng:

a. Hàng vạn, hàng triệu nuclêôtit trong một phân tử.
b. Hàng trăm nghìn nuclêôtit trong một phân tử.
c. Hàng trăm triệu nuclêôtit trong một phân tử.
d. Hàng nghìn nuclêôtit trong một phân tử.

Câu 14. Đơn phân cấu trúc nên ADN là:

a. Axit amin. b. Bazơ nitric.
c. Đường 5 cacbon. d. Nuclêôtit.

Câu 15. Mỗi nuclêôtit có phân tử lượng trung bình là:

a. 100 đơn vị cacbon. b. 300 đơn vị cacbon.
c. 200 đơn vị cacbon. d. 400 đơn vị cacbon.

Câu 16. Kích thước trung bình của mỗi nuclêôtit là:

a. 34A°. b. 3,4A°. c. 3,4 µm. d. 3,4 nm.

Câu 17. Mỗi đơn phân của ADN được cấu tạo bởi:

a. Axit phôtphoric, đường ribôza và 1 bazơ nitric.
b. Axit amin, đường đêôxiribôza và 1 bazơ nitric.
c. Axit phôtphoric, đường đêôxiribôza và 1 bazơ nitric.
d. Axit amin, đường ribôza và 1 bazơ nitric.

Câu 18. Phân tử đường tham gia cấu tạo các đơn phân nuclêôtit là:

a. $C_6H_{12}O_6$. b. $C_6H_{12}O_5$. c. $C_5H_{10}O_4$ d. $C_5H_{10}O_5$.

Câu 19. Vị trí các nguyên tử cacbon trong cấu trúc phân tử đường đêôxiribôza trong một nuclêôtit được đánh số là:

a. 1, 2, 3, 4, 5. b. 1', 2', 3', 4', 5'. c. 1, 2, 3, 4. d. 1', 2', 3', 4'.

Câu 20. Vị trí các cacbon trong cấu trúc của đường đêôxiribôza trong 1 nuclêôtit được thêm dấu (') vì:

a. Để đánh dấu chiều của chuỗi pôlinuclêôtit.
b. Để phân biệt đường đêôxiribôza với đường ribôza.
c. Để xác định vị trí gắn axit phôtphoric và bazơ nitric.
d. Để phân biệt với các vị trí của nguyên tử C và N trong cấu trúc dạng vòng của bazơ nitric.

Câu 21. Các loại bazơ nitric tham gia vào cấu tạo nuclêôtit của ADN là:

a. Ađênin, Guanin, Xitôzin, Timin.
b. Uraxin, Timin, Guanin, Xitôzin.
c. Ađênin, Uraxin, Guanin, Xitôzin.
d. Ađênin, Timin, Guanin, Xitôzin, Uraxin.

Câu 22. Trong mỗi nuclêôtit, axit phôtphoric gắn với phân tử đường đêôxiribôza ở vị trí cacbon số:

a. 1'. b. 3'. c. 5'. d. 4'.

Câu 23. Trong mỗi nuclêôtit, bazơ nitric gắn với phân tử đường đêôxiribônuclêôtit ở vị trí cacbon số:

a. 1'. b. 3'. c. 4'. d. 5'.

Câu 24. Các đơn phân trong ADN giống nhau và khác nhau ở thành phần là:

a. Giống nhau về axit H_3PO_4 và đường $C_5H_{10}O_4$, khác nhau về Bazơ nitric.

b. Giống nhau về axit H_3PO_4 và Bazơ nitric, khác nhau về đường $C_5H_{10}O_4$.

c. Giống nhau về Bazơ nitric và đường $C_5H_{10}O_4$, khác nhau về axit H_3PO_4.

d. Giống nhau về axit H_3PO_4 đường $C_5H_{10}O_4$ và cả Bazơ nitric.

Câu 25. Các loại đơn phân cấu trúc nên ADN là:

a. A, T, G, X. b. A, U, G, X. c. U, T, G, X. d. A, U, T, G, X.

Câu 26. Nhận xét nào sau đây không đúng về các đơn phân nuclêôtit:

a. Bazơ Ađênin và Guanin có kích thước lớn, còn Timin và Xitôzin có kích thước bé.

b. Bazơ purin có kích thước lớn, còn bazơ pyrimidin có kích thước bé.

c. Bazơ Ađênin và Timin có kích thước lớn, còn Guanin và Xitôzin có kích thước bé.

d. Bốn loại bazơ nitric có kích thước không bằng nhau.

Câu 27. ADN được cấu tạo bởi các nguyên tố hóa học chính:

a. C, H, O, N. b. C, H, O, N, P.

c. C, H, O, N, S. d. C, H, O, N, S, P.

Câu 28. Trong chuỗi pôlinuclêôtit, gốc phôtphat của nuclêôtit sau được gắn với thành phần nào của nuclêôtit trước nó?

a. Gốc phôtphat.

b. Gốc đường tại vị trí cacbon số 2'.

c. Gốc đường tại vị trí cacbon số 3'.

d. Gốc bazơ nitric.

Câu 29. Các đơn phân nuclêôtit kết hợp với nhau để tạo thành chuỗi pôlinuclêôtit bằng liên kết:

a. Liên kết Hiđrô.

b. Liên kết giàu năng lượng.

c. Liên kết hóa trị.

d. Liên kết este.

Câu 30. Liên kết hóa trị (phôtphodieste) trong phân tử ADN là loại liên kết nối giữa:

a. Hai phân tử đường của 2 nuclêôtit kế tiếp nhau trên một mạch đơn.

b. Hai phân tử axit phôtphoric của 2 nuclêôtit kế tiếp nhau trên một mạch đơn.

c. Các nuclêôtit giữa 2 mạch đơn với nhau.

d. Phân tử đường của nuclêôtit này với axit photphoric của nuclêôtit kế tiếp trên cùng một mạch đơn.

Câu 31. Sự hình thành chuỗi pôlinuclêôtit luôn luôn diễn ra theo chiều từ:

a. 5' đến 3'. b. 3' đến 5'. c. Ngẫu nhiên. d. 5 đến 3.

Câu 32. Hai mạch đơn của ADN có chiều cấu trúc như sau:

a. Cả hai mạch xoắn kép và xoắn từ trái sang phải.

b. Một mạch theo chiều 5' – 3', mạch kia có chiều ngược lại 3' – 5'.

c. Cả hai mạch có chiều giống nhau, xếp song song nhau.

d. Cả hai mạch đều theo chiều 5' – 3'.

Câu 33. Các nuclêôtit trên 2 chuỗi pôlinuclêôtit liên kết với nhau nhờ loại liên kết:

a. Liên kết hóa trị.
b. Liên kết ion.
c. Liên kết Hiđro.
d. Liên kết Glicôzit.

Câu 34. Yếu tố nào sau đây là thành phần của nuclêôtit tham gia vào bắt cặp bổ sung giữa 2 mạch của ADN:

a. Bazơ nitric.
b. Đường Đêôxiribôza.
c. Đường Ribôza.
d. Gốc axit phôtphoric.

Câu 35. Nguyên tắc bổ sung được thực hiện giữa các nuclêôtit trong hai chuỗi pôlinuclêôtit là:

a. Một bazơ lớn (A hoặc G) liên kết với một bazơ bé (T hoặc X).

b. A liên kết với T hình thành 2 liên kết hiđrô.

c. G liên kết với X hình thành 3 liên kết hiđrô.

d. Cả a, b, c đều đúng.

Câu 36. Nguyên tắc bổ sung trong cấu trúc ADN dẫn tới kết quả:

a. A = T; G = X. b. A = G; T = X. c. A + T = G + X. d. A/T = G/X.

Câu 37. Sự đa dạng của phân tử ADN được quyết định bởi:

a. Số lượng và thành phần các loại nuclêôtit.

b. Trình tự sắp xếp các nuclêôtit.

c. Cấu trúc không gian của ADN.

d. Cả a, b, c.

Câu 38. Sự bền vững và đặc thù trong cấu trúc không gian xoắn kép của được đảm bảo bởi:

a. Các liên kết hóa trị giữa các nuclêôtit trong chuỗi pôlinuclêôtit.

b. Sự liên kết giữa các nuclêôxôm.

c. Số lượng các liên kết hiđrô hình thành giữa các bazơ nitric giữa hai mạch đơn.

d. Liên kết giữa các bazơ nitric và đường đêôxiribôza.

Câu 39. Tính đặc thù của ADN thể hiện ở:

a. Cấu trúc của ADN, biểu hiện ở số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp các đơn phân.

b. Tỉ lệ A + T/ G + X của phân tử ADN (còn gọi là tỉ số bazơ).

c. Hàm lượng ADN trong tế bào.

d. Cả a, b, c.

Câu 40. Yếu tố nào là quyết định nhất đối với tính đa dạng của ADN,:

a. Trật tự sắp xếp của các nuclêôtit.
b. Thành phần các loại nuclêôtit.
c. Số lượng các loại nuclêôtit.
d. Cấu trúc không gian của ADN.

Câu 41. ADN có tính ổn định qua các thế hệ là nhờ quá trình:

a. Sao mã. b. Giải mã.

c. Phiên mã ngược. d. Tự nhân đôi của ADN.

Câu 42. Tính không ổn định của ADN xuất hiện do:

a. Sự tác động của môi trường.

b. Do xảy ra đột biến gen hay đột biến nhiễm sắc thể.

c. Do rối loạn quá trình phân bào.

d. Do sự kết hợp ngẫu nhiên của các giao tử trong quá trình thụ tinh.

Câu 43. Nội dung cơ bản của định luật Sacgap là:

a. Trong phân tử ADN, số lượng (A + G) luôn bằng (T + X).

b. Trong phân tử ADN, A của mạch đơn này liên kết với T của mạch đơn kia qua 2 liên kết hiđrô, G của mạch đơn này liên kết với X của mạch đơn kia qua 3 liên kết hiđrô.

c. Hai mạch đơn của ADN quay ngược chiều nhau.

d. Trong phân tử ADN, tỉ lệ A + T = G + X.

Câu 44. Tính linh hoạt của ADN nhờ vào đặc điểm chủ yếu trong cấu trúc là:

a. Số liên kết hóa trị giữa các nuclêôtit trong hai mạch đơn.

b. Nguyên tắc bổ sung tỏ ra lỏng lẻo.

c. Số liên kết hiđrô rất lớn, nhưng nó là loại liên kết yếu.

d. Do nối δ, π giữa các cặp nuclêôtit.

Câu 45. Nhờ nguyên tắc bổ sung mà chúng ta có thể:

a. Khi biết trình tự nuclêôtit trên mạch đơn này, suy ra được trình tự nuclêôtit trên mạch đơn kia và ngược lại.

b. A = T; G = X.

c. A + G / T + X = 1, dẫn đến (A + G) = (T + X).

d. Cả a, b, c.

Câu 46. Cấu trúc không gian của ADN được quy định bởi:

a. Vai trò của đường đêôxiribôza.

b. Nguyên tắc bổ sung giữa hai chuỗi pôlinuclêôtit của ADN.

c. Các liên kết hiđrô.

d. Các bazơ nitric.

Câu 47. Việc phân loại cấu trúc không gian A, B, C, Z,... của phân tử ADN được thực hiện dựa trên:

a. Chiều xoắn.

b. Khoảng cách chu kì xoắn.

c. Chiều xoắn và khoảng cách của chu kì xoắn.

d. Vị trí không gian của bazơ nitric.

Câu 48. Chỉ có 4 loại nuclêôtit đã cấu trúc thành vô số ADN khác nhau vì:

a. Mã di truyền là mã bộ ba.

b. Do cấu trúc của ADN quy định biểu hiện ở số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp các nuclêôtit.

c. Do sự tiến hóa khác nhau của loài.

d. Do tính đặc thù của ADN.

Câu 49. Mã di truyền mang tính chất thoái hóa vì:

a. Một bộ ba mã hóa nhiều axit amin.
b. Một axit amin do nhiều bộ ba mã hóa.
c. Một axit amin do một bộ ba mã hóa.
d. Có nhiều bộ ba không mã hóa axit amin.

Câu 50. Bản chất của mã di truyền là:

a. Thông tin quy định cấu trúc của các loại prôtêin.
b. Các mã di truyền không được gối lên nhau.
c. Trình tự các bộ ba trong gen cấu trúc quy định trình tự các axit amin trong phân tử prôtêin tương ứng.
d. 3 nuclêôtit trong ADN hay 3 ribônuclêôtit trong ARN quy định.

Câu 51. Phát biểu nào dưới đây về gen là không đúng:

a. Gen là một đoạn của ADN chứa đựng thông tin cấu trúc của một phân tử prôtêin nào đó.
b. Gen là đơn vị chức năng cơ sở của bộ máy di truyền, chiếm một lôcut nhất định trên nhiễm sắc thể.
c. Gen không phải là khuôn mẫu trực tiếp để tổng hợp nên phân tử prôtêin.
d. Gen là đơn vị cấu trúc của ADN.

Câu 52. Quá trình tự nhân đôi của ADN diễn ra ở:

a. Nhiễm sắc thể trong nhân tế bào.
b. Ở ti thể, lạp thể trong tế bào chất.
c. Ở plasmit trong tế bào vi khuẩn.
d. Cả a, b, c

Câu 53. Quá trình tự nhân đôi của ADN diễn ra ở:

a. Kì trung gian, lúc nhiễm sắc thể tháo xoắn cực đại.
b. Kì trước, lúc nhiễm sắc thể bắt đầu đóng xoắn.
c. Kì trung gian, lúc nhiễm sắc thể bắt đầu đóng xoắn.
d. Kì trước, lúc nhiễm sắc thể bắt chéo xảy ra trao đổi đoạn.

Câu 54. Quá trình tự nhân đôi của ADN diễn ra theo cơ chế:

a. Bảo toàn. b. Bán bảo toàn gián đoạn.
c. Bán bảo toàn. d. Cấu trúc đa phân.

Câu 55. Quá trình tự nhân đôi của ADN còn gọi là:

a. Tái bản ADN. b. Tự sao mã.
c. Tái sinh ADN. d. Không câu nào sai.

Câu 56. ADN được tái bản chính xác là do quá trình tái bản tuân theo nguyên tắc:

a. Đa phân. b. Bổ sung.
c. Bán bảo toàn. d. Mã hóa bởi các bộ ba.

Câu 57. Quá trình tự nhân đôi của ADN diễn ra ở pha nào trong kì trung gian của quá trình phân chia tế bào:

a. Pha G_1. b. Pha S. c. Pha G_2. d. Cả 3 pha trên.

Câu 58. Nguyên liệu nào sau đây không tham gia quá trình tự nhân đôi của ADN:

a. Axit amin tự do.
b. Ribônuclêôtit tự do và Nuclêôtit tự do.
c. Enzim và ATP.
d. ADN mẹ.

Câu 59. Enzim nào dưới đây không tham gia vào quá trình tái bản của phân tử ADN:

a. ADN – pôlimeraza. b. ARN – pôlimeraza.
c. Peptitdaza. d. Ligaza và đêrulaza.

Câu 60. Enzim nào dưới đây có vai trò cắt mối liên kết hiđrô và tháo xoắn ADN:

a. ADN – pôlimeraza. b. ARN – pôlimeraza.
c. Ligaza. d. Đêrulaza hay Hêlicaza.

Câu 61. Trong quá trình tái bản của ADN, sau khi các mối liên kết hiđrô bị cắt đứt và tháo xoắn, từng đoạn ADN sẽ được giữ lại ở trạng thái mạch đơn. Enzim nào dưới đây đã giúp duy trì ADN ở trạng thái mạch đơn:

a. Enzim SSB. b. Enzim Đêrulaza.
c. Enzim Ligaza. d. ARN – pôlimeraza.

Câu 62. Enzim nào dưới đây có vai trò tổng hợp đoạn mồi trong quá trình tự nhân đôi của ADN:

a. ADN – pôlimeraza. b. ARN – pôlimeraza.
c. Đêrulaza. d. Ligaza.

Câu 63. Enzim nào dưới đây có vai trò nối các đoạn Okazaki trong quá trình tái bản ADN:

a. ADN – pôlimeraza. b. ARN – pôlimeraza.
c. Đêrulaza. d. Ligaza.

Câu 64. Enzim ADN – pôlimeraza giúp thực hiện hoạt động nào dưới đây trong quá trình tái bản của ADN:

a. Nối các phân đoạn Okazaki.
b. Tổng hợp đoạn ARN mồi.
c. Gắn các nuclêôtit tự do liên kết với các nuclêôtit trên mỗi mạch khuôn để tạo nên mạch đơn mới.
d. Tháo xoắn, tách rời và duy trì ADN ở trạng thái mạch đơn.

Câu 65. Trong quá trình nhân đôi ADN, enzim ADN – pôlimeraza di chuyển trên mỗi mạch khuôn của ADN theo chiều:

a. 5' đến 3'.
b. 3' đến 5'.

c. Di chuyển một cách ngẫu nhiên.
d. Theo chiều từ 5' đến 3' trên mạch này và 3' đến 5' trên mạch kia.

Câu 66. Quá trình tái bản ADN gồm các giai đoạn kế tiếp nhau sau đây:
a. Khởi đầu; kéo dài và kết thúc.
b. Hình thành các ARN mồi; cắt các ARN mồi và nối các đoạn Okazaki.
c. Cắt các liên kết hiđrô và tháo xoắn ADN.
d. Liên kết các nuclêôtit tự do với các nuclêôtit trên các mạch khuôn theo nguyên tắc bổ sung để hình thành các mạch đơn mới.

Câu 67. Phát biểu nào sau đây là đúng về các đoạn Okazaki:
a. Là một trong hai mạch đơn của ADN mới được tổng hợp theo NTBS.
b. Là các đoạn ngắn được tổng hợp từ một trong hai mạch của ADN mẹ do sự xúc tác của các enzim ADN – pôlimeraza đi ngược với chiều hoạt động của các enzim tháo xoắn và phá vỡ liên kết hiđrô.
c. Là mạch đơn ADN được hình thành dưới sự xúc tác của enzim ADN – pôlimeraza đi theo sau các enzim tháo xoắn và phá vỡ liên kết hiđrô.
d. Là các đoạn mạch đơn của phân tử ADN mẹ tương ứng với các đoạn được xúc tác bởi enzim ADN – pôlimeraza.

Câu 68. Nguyên tắc bổ sung trong cơ chế tái bản ADN dẫn đến kết quả:
a. Mỗi ADN con có một mạch đơn của ADN mẹ và một mạch mới được tổng hợp.
b. Hai ADN con có cấu trúc giống hệt ADN mẹ.
c. Giúp cho tính đặc thù của ADN được ổn định.
d. Cả a, b, c.

Câu 69. ADN con được được tạo ra theo nguyên tắc bán bảo toàn nghĩa là:
a. ADN con có một mạch cũ của ADN mẹ và một mạch mới được tổng hợp.
b. Trong 2 ADN con có 1 ADN cũ và 1 ADN mới được tổng hợp.
c. Mỗi mạch của ADN con có 1/2 là nguyên liệu cũ, 1/2 là nguyên liệu mới.
d. Cả 2 ADN đều mới hoàn toàn.

Câu 70. Cơ chế giúp ADN đặc trưng và ổn định qua các thế hệ tế bào của cùng một cơ thể là:
a. Nhân đôi và phân li của ADN trong giảm phân.
b. Nhân đôi và phân li của ADN trong nguyên phân.
c. Phân li ADN trong giảm phân kết hợp tái tổ hợp ADN trong thụ tinh.
d. Tái tổ hợp ADN trong thụ tinh.

Câu 71. Yếu tố làm cho ADN có tính ổn định tương đối là:
a. Sự tái tổ hợp của các giao tử trong quá trình thụ tinh.
b. Sự trao đổi chéo giữa các NST trong quá trình giảm phân I.
c. Các tác nhân gây đột biến.
d. Sự trao đổi chéo của NST trong giảm phân và các tác nhân gây đột biến.

Câu 72. Operon là:

a. Là một đoạn gồm nhiều gen cấu trúc trên phân tử ADN.

b. Là một đoan gồm 1 gen điều hòa và một số gen cấu trúc mà nó điều khiển trên phân tử ADN.

c. Là một cụm gồm một số gen điều hòa nằm tên phân tử ADN.

d. Là một đoạn trên phân tử ADN bao gồm một số gen cấu trúc và 1 gen vận hành chi phối.

Câu 73. Vùng khởi động trên ADN là:

a. Là nơi enzim ARN – pôlimeraza đính vào và bắt đầu có sự sao mã.

b. Vùng ở trước gen điều hòa để kích thích quá trình sao mã.

c. Vùng ở trước gen điều hòa để kích thích quá trình giải mã.

d. Vùng ở giữa gen vận hành và các gen cấu trúc để kích thích quá trình sao mã.

Câu 74. Phát biểu nào dưới đây về các hoạt động trong quá trình tái bản của ADN là không đúng:

a. Đầu tiên ADN được tháo xoắn, tách rời và duy trì ở trạng thái mạch đơn nhờ các enzim tháo xoắn và enzim giữ mạch đơn.

b. Trên mạch đơn 5' – 3', mạch đơn mới được tổng hợp gián đoạn (thành nhiều phân đoạn ngắn gọi là phân đoạn OKAZAKI) và ngược hướng tháo xoắn.

c. Trên mạch đơn 3' – 5', mạch đơn mới được tổng hợp liên tục cùng với hướng tháo xoắn.

d. Sự tổng hợp đoạn ARN mồi là cần thiết cho quá trình tái bản trên mạch đơn 5' – 3'.

Câu 75. Chức năng nào dưới đây của ADN là không đúng:

a. Đóng vai trò quan trọng trong tiến hóa thông qua các đột biến của ADN.

b. Trực tiếp tham gia vào quá trình sinh tổng hợp prôtêin.

c. Mang thông tin di truyền quy định sự hình thành các tính trạng của cơ thể.

d. Nhân đôi nhằm duy trì thông tin di truyền ổn định qua các thế hệ tế bào và cơ thể.

Câu 76. Gen là một đoạn của ADN làm nhiệm vụ:

a. Gen cấu trúc mang thông tin quy định cho việc tổng hợp một loại prôtêin.

b. Tổng hợp các ARN vận chuyển và các ARN ribôxôm.

c. Tham gia vào cơ chế điều hòa sinh tổng hợp prôtêin qua vai trò của các gen điều hòa, khởi động, vận hành.

d. Cả a, b, c.

Câu 77. Phát biểu nào dưới đây là không đúng:

a. Cơ chế tự nhân đôi của ADN đặt cơ sở cho sự nhân đôi của nhiễm sắc thể.

b. Việc lắp ghép các nuclêôtit theo nguyên tắc bổ sung trong quá trình nhân đôi đảm bảo cho thông tin di truyền được sao lại một cách chính xác.

c. Phân tử ADN đóng và tháo xoắn có tính chu kì trong quá trình phân bào giảm nhiễm.

d. Các liên kết phôtphodieste giữa các nuclêôtit trong chuỗi là các liên kết bền vững do đó tác nhân đột biến phải có cường độ mạnh mới có thể làm ảnh hưởng đến cấu trúc của ADN.

BÀI 2. *AXIT RIBÔNUCLÊIC (ARN) – CƠ CHẾ SAO MÃ*

1. CẤU TRÚC VÀ CHỨC NĂNG CỦA ARN

- Căn cứ vào chức năng người ta phân biệt: ARN có 3 loại, tồn tại chủ yếu trong tế bào chất (m – ARN, t – ARN, r – ARN).
- Đều có cấu trúc bởi các đơn phân là ribônuclêôtit (rNu) và cấu trúc 1 mạch đơn.
- Đều được tổng hợp theo cơ chế sao mã, nên được sao chép đúng mẫu cấu trúc của ADN, cũng theo NTBS, từ đó mà các loại ARN nói trên đều có vị trí nhất định trong chức năng tham gia bảo đảm tính di truyền đặc trưng của loài.

1.1. Cấu tạo của một đơn phân ribônuclêôtit (rNu)

- Có khoảng cách $3,4A^0$, khối lượng trung bình 300đvC.
- Mỗi rNu gồm ba thành phần:
  + 1 axit phôtphoric – H_3PO_4.
  + 1 đường ribôza – $C_5H_{10}O_5$.
  + 1 trong 4 loại bazơ nitric: A, U, G, X.
- Trong rNu các thành phần liên kết nhau giống như ở Nu. Cũng có 4 loại đơn phân rNu tương tự.

1.2. ARN thông tin (m-ARN-m: messenger)

- ARN thông tin viết tắt là m-ARN hay iARN, chiếm từ 5% - 10% tổng số ARN của tế bào.
- Là 1 mạch pôlinuclêôtit sao chép đúng 1 đoạn của mạch mã gốc ADN, nhưng trong đó U thay cho T. Chiều dài mARN tương ứng với 1 gen cấu trúc.
- Chức năng truyền đạt thông tin di truyền từ nhân tế bào tới các ribôxôm, nơi tổng hợp prôtêin trong tế bào chất.

1.3. ARN vận chuyển (t-ARN-t: transfer)

- ARN vận chuyển viết tắt là t-ARN hay sARN, chiếm từ 10% - 20% ΣARN tế bào.

- Phân tử t-ARN là một mạch pôlinuclêôtit, gồm 80-100rNu nhưng cuộn lại một đầu. Có đoạn mang cặp bazơ nitric liên kết theo NTBS (A = T = G). Có đoạn khác không liên kết với nhau (do chứa bazơ lạ hay các biến dạng của bazơ nitric) tạo thành thùy tròn (thường có 3 thùy).
- Ở 1 đầu của phân tử có bộ ba đối mã, gồm 3 rNu đặc biệt đối với từng axit amin mà nó kết hợp và vận chuyển, mỗi loại t-ARN chỉ vận chuyển 1 loại axit amin và mang bộ ba đối mã tương ứng. Bộ ba này tương ứng với bộ ba mã hóa trên mARN theo NTBS trong quá trình tổng hợp prôtêin. Một trong hai đầu mút của phân tử t-ARN sẽ được kết hợp với axit amin (có bộ ba XXA → aa), đầu mút kia tự do.
- Có 50 – 60 loại t-ARN khác nhau, vì vậy mỗi axit amin có thể có 2 – 3 loại t-ARN tương ứng.
- Chức năng vận chuyển axit amin tương ứng tới nơi tổng hợp prôtêin.

1.4. ARN ribôxôm (r-ARN-r; ribosomal)

- ARN ribôxôm viết tắt là r-ARN, cũng thuộc dạng mạch đơn, là thành phần cấu tạo của ribôxôm, chiếm tới 80% tổng số ARN của tế bào.
- Trong tế bào có nhân có 4 loại r-ARN khác nhau ở hệ số lắng (18S gồm 1900rNu, 28S gồm 4500rNu, 5,8S gồm 200 rNu và 5S gồm 200 rNu). Trong các ti thể, lạp thể cũng có r-ARN, nhưng hơi khác với r-ARN của tế bào chất.
- Chức năng tham gia cấu tạo nên ribôxôm.

2. CƠ CHẾ TỔNG HỢP ARN

Ba loại ARN đều được tổng hợp ở từng đoạn của ADN, ứng với từng gen hay từng nhóm gen liên quan với chức năng cụ thể, có sự xúc tác của enzim ARN-pôlimeraza.

2.1. Thời gian

Diễn ra ở kì trung gian của quá trình phân bào

2.2. Vị trí

Diễn ra trong nhân tế bào, tại các nhiễm sắc thể hay các bào quan mang gen.

2.3. Mức độ: Một đoạn phân tử ADN tương ứng với một hay một số gen.

2.4. Nguyên liệu:

- Mạch ADN khuôn mẫu
- Các rNu tự do trong môi trường nội bào
- Enzym ARN – pôlimeraza
- Năng lượng dưới dạng ATP là chính

2.5. Các bước chủ yếu của quá trình tổng hợp m-ARN (cơ chế sao mã)

- Dưới tác dụng của enzim, một đoạn của ADN ứng với một gen cấu trúc được tháo xoắn. Hai mạch đơn của ADN được tách ra, chỉ có mạch 3 – 5 được sử dụng làm khuôn để tổng hợp ra m-ARN mới mang mã gốc (gọi là mạch mã gốc). Mỗi Nu trên mạch đơn mang mã gốc này liên kết với một rNu trong môi trường nội bào theo NTBS: A = U, G ≡ X, T = A, X ≡ G.

- Enzym di chuyển trên mạch mang mã gốc theo chiều 3 – 5 và sợi r-ARN được kéo dài theo chiều 3 – 5. Theo cơ chế trên thì phân tử m-ARN có trình tự rNu được sao chép đúng trình tự Nu trên mạch mang mã gốc của ADN và giống với trình tự Nu trên mạch bổ sung với mạch mã gốc, chỉ khác T được thay thế bằng U. Từ đó, quá trình tổng hợp m-ARN được gọi là quá trình sao mã (hoặc phiên mã) và m-ARN bản mã sao từ gen cấu trúc.
- Phân tử m-ARN được tổng hợp xong tách khỏi mạch mã gốc đi vào môi trường tế bào chất đến các ribôxôm để tham gia vào quá trình tổng hợp prôtêin. Còn hai mạch đơn của gen liên kết trở lại với nhau như ban đầu.

2.6. Kết quả

Mỗi lần sao mã, chỉ tổng hợp được một phân tử m-ARN. Nếu tiếp tục sao mã trên cùng một mạch khuôn, sẽ tạo nên các phân tử m-ARN cùng loại.

2.7. Ý nghĩa

Trình tự sắp xếp các Nu trên mạch mang mã gốc quy định trình tự sắp xếp các rNu trên mạch m-ARN. Đảm bảo thông tin di truyền, cũng như tính đặc trưng của loài được truyền đạt một cách chính xác từ nhân đến tế bào chất.

Chú ý: Quá trình tổng hợp t-ARN và r-ARN cũng xảy ra tương tự. Sau khi được tổng hợp xong thì sợi pôlinuclêôtit sẽ quấn lại thành t-ARN hoặc r-ARN.

3. GEN CẤU TRÚC

Mỗi gen cấu trúc dùng để sao mã, tổng hợp m-ARN đều gồm:

- 1 mã khởi đầu, cho tín hiệu sao mã, Bộ ba mở đầu trên mạch mã gốc là **TAX,** còn trên mạch mã sao là **AUG.** Mã này vừa làm tín hiệu mở đầu, vừa mã hóa axit amin Methiônin.
- Các bộ ba mã hóa trình tự bazơ nitric của m-ARN được tổng hợp
- Mã kết thúc, cho ra tín hiệu dừng sao mã hay kết thúc. Có 3 bộ ba kết thúc trên mạch mã gốc là **ATT, ATX, AXT,** còn trên mạch mã sao là **UAA, UAG, UGA.**

4. MÃ DI TRUYỀN

4.1. Mã di truyền là mã bộ ba

- Chỉ có 4 loại nuclêôtit, trong khi đó có 20 loại axit amin, vì vậy mã di truyền phải là mã bộ ba vì:

+ Nếu mã di truyền là mã 1, chỉ tạo được 4 mã 1, không đủ thông tin để mã hóa 20 loại axit amin.

+ Nếu mã di truyền là mã 2, chỉ tạo được 16 mã 2, chưa đủ thông tin để mã hóa 20 loại axit amin.

+ Nếu mã di truyền là mã 3, tạo được 64 mã 3, dư đủ thông tin để mã hóa 20 loại axit amin.

+ Nếu mã di truyền là mã 4, sẽ tạo được 256 mã 4, quá dư thông tin để mã hóa 20 loại axit amin.

Như vậy, mã di truyền bộ 1 và bộ 2 không có đủ cơ sở để giải thích sự mã hóa, hay mã bộ 4 quá dư nên mã di truyền phải là mã bộ ba.

Thực tiễn từ năm 1961 đến 1965, các phòng thí nghiệm đã giải mã được 64 mã di truyền là mã bộ ba. Trong 64 mã chỉ có 61 mã được sử dụng để mã hóa 20 loại axit amin, còn lại là 1 mã mở đầu và 3 mã kết thúc.

4.2. Các loại mã di truyền

(Xem mục gen cấu trúc)

Vì ADN không trực tiếp tổng hợp prôtêin, mà phải qua m-ARN làm trung gian nên người ta quy ước dùng mã sao trên m-ARN thay thế cho mã gốc trên ADN.

4.3. Đặc điểm của mã di truyền.

- Mã di truyền được đọc trên m-ARN theo chiều từ đầu 5' – 3'
- Mã di truyền không gối nhau, cứ 3 Nu kế tiếp tạo thành 1 mã, chúng sắp xếp theo một đường thẳng.
- Mã di truyền là đặc hiệu, không 1 bộ ba nào mã hóa đồng thời 2 hoặc 1 số axit amin khác nhau.
- Mã di truyền có tính phổ biến, chung cho mọi loài sinh vật.
- Mã di truyền mang tính chất thoái hóa (bảo hiểm): 1 axit amin có thể có 2 hay nhiều bộ ba cùng mã hóa. Ví dụ Alanin có 4 bộ ba mã hóa là GXU, GXX, GXA, GXG hay aa valin có 4 bộ ba là GUU, GUX, GUG, GUA

GHI NHỚ:

1. So sánh cấu trúc hóa học của ADN và ARN

Khi so sánh phải đủ 2 ý:

1.1. Giống nhau:

- Đều có cấu trúc đa phân, đơn phân là các Nu, đều dài $3{,}4A^0$, đều có m = 300 đvC, mỗi nuclêôtit gồm 3 thành phần: axit phôtphoric, đường 5 cacbon, một trong 4 loại bazơ nitric.
- Các nuclêôtit nối nhau bằng liên kết hóa trị (phôtphodiester) tạo thành chuỗi polinuclêôtit.

1.2. Khác nhau

Điểm so sánh	ADN	ARN

Số mạch đơn	2 mạch đơn cùng xoắn đều (xoắn kép) quanh một trục theo chiều từ trái sang phải	1 mạch đơn, có thể ở dạng mạch thẳng hoặc tạo mạch kép ở một số đoạn
Số đơn phân	Hàng chục ngàn đến hàng triệu nuclêôtit	Hàng chục ngàn đến hàng ngàn ribônuclêôtit
Khối lượng phân tử và chiều dài	Khối lượng phân tử lớn, có chiều dài hàng trăm μm	Khối lượng phân tử nhỏ, có chiều dài ngắn hơn ADN nhiều
Thành phần một đơn phân	- Đường dêsôxiribôza $C_5H_{10}O_4$. - Bazơ nitric: A, T, G, X	- Đường ribôza $C_5H_{10}O_5$ - Bazơ nitric: A, U, G, X

2. So sánh quá trình tự sao của ADN với quá trình sao mã.

2.1. Giống nhau:

- Đều xảy ra trong nhân, tại các NST trong chu kì trung gian lúc NST chưa xoắn.
- Các đơn phân tự do liên kết theo NTBS với các nuclêôtit trên mạch khuôn mẫu. Sự liên kết bổ sung bắt đầu từ đầu 3 của mạch ADN khuôn mẫu. Mạch đơn mới kéo dài theo chiều 5 đến 3

2.2. Khác nhau

Điểm so sánh	**Tự sao**	**Sao mã**

Câu 1. ARN được người ta viết tắt từ chữ:

a. Axit ascorbic. b. Axit nuclêic.
c. Axit ribônuclêic. d. Axit ribônuclêôtit.

Câu 2. ARN có thể tồn tại ở:

a. Nhân tế bào. b. Tế bào chất.
c. Một số loại virut. d. Cả a, b, c.

Câu 3. ARN được cấu tạo từ các đơn phân là:

a. Ribônuclêôtit. b. Bazơ nitric.
c. Axít nuclêic. d. Nuclêôtit.

Câu 4. Các thành phần chính cấu tạo của một ribônuclêôtit là:

a. Gốc phôtphat, đường đêôxiribôza, bazơ nitric.
b. Gốc phôtphat, đường ribôza, bazơ nitric.
c. Gốc phôtphat, đường ribôza,Timin.
d. Gốc phôtphat, đường đêôxibôza, bazơ ađênin.

Câu 5. Các loại bazơ nitric tham gia vào thành phần cấu tạo của một ribônuclêôtit là:

a. Timin, Uraxin, Xitôzin, Guanin.
b. Ađênin, Timin, Guanin, Xitôzin.
c. Ađênin, Uraxin, Guanin, Xitôzin.
d. Ađênin, Timin, Uraxin, Guanin, Xitôzin.

Câu 6. Phân tử đường có mặt trong cấu trúc của phân tử ARN là:

a. $C_5H_{10}O_4$. b. $C_6H_{12}O_6$. c. $C_{12}H_{22}O_{11}$. d. $C_5H_{10}O_5$.

Câu 7. Nếu so với đường cấu trúc nên ADN thì đường cấu trúc nên ARN khác biệt:

a. Nhiều hơn một nguyên tử ôxi. b. Ít hơn một nguyên tử ôxi.
c. Ít hơn một nguyên tử cacbon. c. Nhiều hơn một nguyên tử cacbon.

Câu 8. Sự khác biệt cơ bản trong cấu trúc đơn phân của ADN và ARN ở vị trí:

a. Axit H_3PO_4. b. Đường.
c. Bazơ nitric. d. Đường và bazơ nitric.

Câu 9. Cấu trúc phân tử ARN gồm cấu trúc bậc:

a. Bậc 1. b. Bậc 2.
c. Bậc 3. d. Bậc 1 và bậc 2.

Câu 10. Liên kết hóa học tham gia cấu trúc phân tử ARN là:

a. Liên kết hóa trị và liên kết hiđrô. b. Liên kết hóa trị.
c. Liên kết hiđrô. d. Liên kết ion.

Câu 11. Sự khác biệt trong cấu trúc hóa học của nuclêôtit với ribônuclêôtit là:

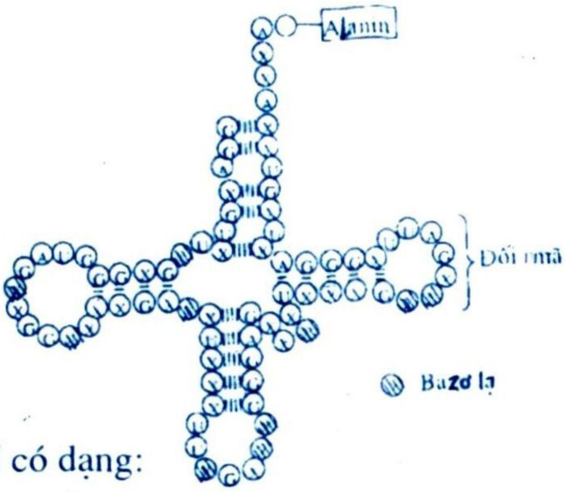
a. Vị trí liên kết giữa axit phôtphoric và bazơ nitric với đường.
b. Bazơ nitric với đường C_5.
c. Vị trí liên kết giữa axit phôtphoric với đường C_5.
d. Vị trí liên kết gốc – OH của đường.

Câu 12. Tên của đơn phân trong ARN được gọi theo tên của một thành phần nó mang:

a. Axit photphoric. b. Đường ribôza.
c. Bazơ nitric. d. Cả a, b và c.

Câu 13. Hình vẽ đơn giản sau đây là cấu trúc của:

a. ARN ribôxôm.
b. ARN thông tin.
c. Plasmit.
d. ARN vận chuyển.



Câu 14. Cấu trúc không gian của ARN có dạng:

a. Mạch thẳng pôliribônuclêôtit.
b. Có thể có mạch thẳng hay xoắn đơn tùy theo mỗi loại ARN.
c. Xoắn đơn của chuỗi pôliribônuclêôtit.
d. Xoắn kép của 2 chuỗi pôlinuclêôtit.

Câu 15. Kí hiệu 3 loại ARN thông tin, ARN vận chuyển, ARN ribôxôm lần lượt là:

a. m-ARN, t-ARN, r-ARN.
b. i-ARN, s-ARN, r-ARN.
c. m-ARN, i-ARN, r-ARN.
d. a và b đúng.

Câu 16. Tỉ lệ tương đối của các loại ARN trong tế bào:

a. m-ARN: 5 – 10%; t-ARN: 10 – 20%; r-ARN: 70 – 80%.
b. r-ARN: 5 – 10%; t-ARN: 10 – 20%; m-ARN: 70 – 80%.
c. t-ARN: 5 – 10%; t-ARN: 10 – 20%; m-ARN: 70 – 80%.
d. m-ARN: 5 – 10%; r-ARN: 10 – 20%; t-ARN: 70 – 80%.

Câu 17. Hàm lượng ARN trong tế bào thay đổi phụ thuộc vào:

a. Tế bào non hay đã già.
b. Tế bào đang phát triển hay đang phân bào.
c. Loại mô chứa tế bào.
d. Cả a, b, c.

Câu 18. Nguyên tắc bổ sung trong phân tử t-ARN được thể hiện ở sự kết hợp giữa:

a. A với U bằng 3 liên kết hiđrô; G với X bằng 2 liên kết hiđrô.
b. A với U bằng 2 liên kết hiđrô; G với X bằng 3 liên kết hiđrô.
c. A với T bằng 3 liên kết hiđrô; G với X bằng 2 liên kết hiđrô.
d. A với T bằng 2 liên kết hiđrô; G với X bằng 3 liên kết hiđrô.

Câu 19. Sự liên kết giữa các đơn phân trong chuỗi pôliribônuclêôtit được hình thành như sau:

a. Nhóm HO$^-$ ở vị trí 3$'$ của ribônuclêôtit trước gắn với nhóm phôtphát ở vị trí 5$'$ của ribônuclêôtit ngay sau nó.
b. Nhóm HO$^-$ ở vị trí 3$'$ của ribônuclêôtit sau gắn với nhóm phôtphát ở vị trí 5$'$ của ribônuclêôtit ngay trước nó.
c. Nhóm HO$^-$ ở vị trí 3$'$ của ribônuclêôtit trước gắn với nhóm H_2N của bazơ ở vị trí 1$'$ của ribônuclêôtit ngay sau nó.

d. Nhóm HO^- ở vị trí 3' của ribônuclêôtit sau gắn với nhóm H_2N^- của bazơ ở vị trí 1' của ribônuclêôtit ngay trước nó.

Câu 20. Mô tả nào sau đây là đúng về t-ARN:

a. t-ARN là một pôliribônuclêôtit gồm từ 80 – 100 ribônuclêôtit không tạo xoắn, một đầu tự do còn một đầu mang bộ ba liên kết với axit amin.

b. t-ARN là một pôliribônuclêôtit có số ribônuclêôtit tương ứng với số nuclêôtit trên một mạch của gen cấu trúc.

c. t-ARN là một pôliribônuclêôtit gồm từ 80 – 100 ribônuclêôtit cuộn xoắn ở một đầu, có đoạn kết cặp bazơ theo nguyên tắc bổ sung và có những đoạn không bổ sung, tạo nên các thùy tròn. Một đầu tự do liên kết với axit amin đặc hiệu và một thùy trong mang bộ ba đối mã.

d. t-ARN là một pôliribônuclêôtit gồm từ 80 – 100 ribônuclêôtit cuộn xoắn ở một đầu trên cơ sở theo nguyên tắc bổ sung thực hiện giữa tất cả các ribônuclêôtit của t-ARN. Một đầu tự do liên kết với axit amin đặc hiệu và một thùy trong mang bộ ba đối mã.

Câu 21. Phân tử t-ARN có cấu trúc:

a. Là 1 mạch đơn, có số lượng đơn phân từ 80 – 100 ribônuclêôtit, có những đoạn tự xoắn chứa các cặp ribônuclêôtit theo nguyên tắc bổ sung giữa A với U, giữa G với X bởi các liên kết hiđrô.

b. Đoạn đối diện tận cùng bằng ađênin, là đoạn mang axit amin tương ứng với bộ ba đối mã.

c. Đoạn không liên kết bổ sung tạo ra những thùy tròn, trong đó có thùy mang bộ ba đối mã.

d. Cả a, b, và c.

Câu 22. Trên mạch mã gốc tổng hợp ARN của gen, enzim ARN – pôlimeraza đã di chuyển theo chiều:

a. Từ 3' – 5'.	b. Từ 5' – 3'.
c. Từ giữa gen tiến ra 2 phía.	d. Theo chiều ngẫu nhiên.

Câu 23. Trong cấu trúc của loại phân tử ARN nào dưới đây có thể hiện nguyên tắc bổ sung:

a. m-ARN.	b. t-ARN.
c. r-ARN.	d. m-ARN và r-ARN.

Câu 24. Phân tích định lượng cho thấy một loại phân tử ARN có 82 ribônuclêôtit. Đó là loại ARN nào?

a. m-ARN.	b. r-ARN.
c. t-ARN.	d. m-ARN và r-ARN.

Câu 25. Bộ ba đối mã có trong loại ARN nào?

a. m-ARN.	b. t-ARN.
c. r-ARN.	d. m-ARN và r-ARN.

Câu 26. Bộ ba mở đầu và bộ ba kết thúc có ở loại ARN nào?

a. m-ARN.   b. t-ARN.
c. r-ARN.   d. t-ARN và r-ARN.

Câu 47. Điều khẳng định nào dưới đây là sai về m-ARN của tế bào sinh vật nhân sơ:

a. Nó bám vào ribôxôm ở đầu 5'.
b. Nó được tổng hợp trong nhân.
c. Nó không bao gồm intron.
d. Nó có thể chứa thông tin tương ứng với vài chuỗi pôlipepetit.

Câu 28. Đầu mút 3' với bộ ba kết thúc là AXX là đặc điểm cấu trúc của loại ARN nào dưới đây:

a. m-ARN.   b. t-ARN.
c. r-ARN.   d. m-ARN và t-ARN.

Câu 29. Nói đến chức năng của ARN, câu nào sau đây không đúng:

a. m-ARN là bản mã sao từ mạch khuôn của gen.
b. t-ARN có vai trò hoạt hóa axit amin tự do và chuyển vận đến ribôxôm.
c. r-ARN có vai trò tổng hợp eo thứ cấp của nhiễm sắc thể.
d. r-ARN có vai trò tổng hợp các chuỗi pôlipeptit đặc biệt tạo thành bào quan ribôxôm.

Câu 30. Chức năng chủ yếu của m-ARN biểu hiện ở:

a. Là bản mã sao về thông tin cấu trúc của một phân tử prôtêin và đóng vai trò khuôn mẫu trong lắp ráp các axit amin thành chuỗi pôlipeptit.
b. Bảo quản thông tin di truyền.
c. Tham gia cấu trúc ribôxôm.
d. Tham gia vận chuyển axit amin tới ribôxôm.

Câu 31. Chức năng của t-ARN là:

a. Tham gia vào cấu ribôxôm.
b. Tham gia vận chuyển axit amin tới ribôxôm.
c. Là khuôn mẫu để tổng hợp các loại prôtêin.
d. Tham gia xúc tác trong quá trình tự nhân đôi của ADN.

Câu 32. Chức năng của r-ARN:

a. Là khuôn mẫu để tổng hợp các loại ARN khác.
b. Tham gia vận chuyển axit amin tới ribôxôm.
c. Tham gia cấu trúc ribôxôm.
d. Tham gia tạo mối liên kết peptit mới giữa 2 axit amin trong tổng hợp prôtêin.

Câu 33. Sự khác nhau căn bản giữa các loại ARN biểu hiện ở những đặc điểm nào dưới đây:

a. Cấu trúc không gian của chúng.
b. Số lượng các đơn phân trong phân tử.
c. Chức năng của chúng.
d. Cả a, b, và c.

Câu 34. Phát biểu nào sau đây là sai?

a. m-ARN là bản mã sao về thông tin cấu trúc của phân tử prôtêin.
b. Cả 3 loại ARN (m-ARN, t-ARN, r-ARN) đều chỉ gồm một mạch đơn pôliribônuclêôtit với cấu trúc bậc I.
c. Cả 3 loại ARN này đều được tổng hợp trong nhân rồi được đưa ra tế bào chất để tham gia quá trình giải mã.
d. Có 3 loại ARN chủ yếu: m-ARN (ARN thông tin), t-ARN (ARN vận chuyển), r-ARN (ARN ribôxôm).

Câu 35. Sự khác nhau căn bản về cấu tạo của ADN với ARN biểu hiện ở những điểm:
a. Hầu hết ADN có dạng mạch kép, gồm 2 mạch đơn liên kết với nhau bằng các liên kết hidrô; ARN chỉ có một mạch đơn.
b. Trong thành phần đơn phân của ADN có đường đêôxiribôza, có 4 loại bazơ nitric là A, T, G, X; của ARN có đường ribôza, 4 loại bazơ nitric là A, U, G, X.
c. Số lượng đơn phân của ADN nhiều hơn của ARN.
d. Cả a, b và c.

Câu 36. Sự khác nhau căn bản về chức năng của ADN với ARN biểu hiện ở những điểm:
a. ADN mang mã gốc, ARN mang bản mã sao của thông tin di truyền.
b. ADN là cấu trúc khuôn mẫu (để tổng hợp nên các ARN), ARN là cấu trúc không gian tham gia quá trình tổng hợp prôtêin.
c. ADN đóng vai trò gián tiếp, ARN đóng vai trò trực tiếp trong quá trình tổng hợp prôtêin.
d. Cả a, b và c.

Câu 37. Quá trình tổng hợp ARN xảy ra trong tế bào ở:
a. Nhân tế bào. b. Nhân con.
c. Nhiễm sắc thể. d. Eo thứ cấp.

Câu 38. Quá trình tổng hợp ARN diễn ra trong nguyên phân ở kì:
a. Kì đầu của nguyên phân. b. Kì trung gian.
c. Kì giữa của nguyên phân. d. Kì sau của nguyên phân.

Câu 39. Quá trình tổng hợp ARN dựa trên khuôn mẫu của ADN được gọi là:
a. Quá trình phiên mã hay sao mã. b. Quá trình tái sinh hay tái bản.
c. Quá trình giải mã hay dịch mã. d. Quá trình tự nhân đôi hay tự sao.

Câu 40. Đoạn ADN tổng hợp m-ARN là:
a. Gen khởi động. b. Gen cấu trúc.
c. Gen vận hành. d. Đoạn operon.

Câu 41. Mạch mang mã gốc của ADN có chiều:
a. 5' đến 3'.
b. 3' đến 5'.
c. Đoạn đầu là 3' đến 5' rồi đến đoạn 5' đến 3'.
d. Không có câu nào đúng.

Câu 42. Enzim xúc tác quá trình tổng hợp ARN là:

a. ARN – đêhiđrôgenaza. b. ADN – pôlimeraza.
c. ARN – pôlimeraza. d. ADN – đêhiđrôgenaza.

Câu 43. Trong quá trình sao mã của một gen:
a. Chỉ có thể có 1 m-ARN được tổng hợp từ gen đó trong chu kì tế bào.
b. Có thể có nhiều m-ARN khác nhau cùng được tổng hợp.
c. Có thể có nhiều m-ARN cùng loại được tổng hợp.
d. Có thể tổng hợp được t-ARN hay r-ARN.

Câu 44. Quá trình sao mã có tác dụng:
a. Truyền thông tin về cấu trúc của phân tử prôtêin dưới dạng các bộ ba nuclêôtit trên mạch mã gốc của gen, chuẩn bị giải mã tổng hợp prôtêin.
b. Tạo ra tính đặc trưng và đa dạng về thông tin di truyền ở cơ thể sinh vật.
c. Truyền thông tin di truyền cho các tế bào con trong quá trình phân bào.
d. Tạo ra các phân tử ARN tham gia vào thành phần của nhân và tế bào chất.

Câu 45. Sự giống nhau giữa hai quá trình nhân đôi và sao mã là:
a. Đều có sự xúc tác của enzim ADN – pôlimeraza.
b. Việc lắp ghép các đơn phân được thực hiện theo nguyên tắc bổ sung.
c. Trong một chu kì tế bào có thể thực hiện nhiều lần.
d. Thực hiện trên toàn bộ phân tử ADN.

Câu 46. Điểm giống nhau giữa tự sao và sao mã là:
a. Đều có sự tiếp xúc giữa các nguyên liệu của môi trường với các nuclêôtit trên mạch mã gốc theo nguyên tắc bổ sung.
b. Đều dựa trên khuôn mẫu của ADN.
c. Đều cần năng lượng ATP của môi trường nội bào.
d. Cả a, b và c.

Câu 47. Sự khác nhau cơ bản giữa quá trình tái sinh với sao mã của ADN là:
a. Loại nguyên liệu của môi trường được đưa vào tiếp xúc với ađênin trên mạch ADN mẹ.
b. Số lượng mạch pôlinuclêôtit của ADN tham gia làm mạch khuôn mẫu.
c. Số lượng gen trên phân tử ADN tham gia vào quá trình.
d. Cả a, b và c.

Câu 48. Phân tử m-ARN được sao từ mạch mang mã gốc của gen được gọi là:
a. Bản mã sao. b. Bộ ba mã sao. c. Bộ ba đối mã. d. Bản mã gốc.

Câu 49. Thông tin di truyền là trình tự các:
a. Axit amin trong phân tử prôtêin.
b. Nuclêôtit trong mạch khuôn của gen được giải mã thành trình tự axit amin trong phân tử prôtêin.
c. Ribônuclêôtit được ghi trong bản mã sao được giải mã thành trình tự các axit amin trong phân tử prôtêin.
d. Đối mã của t-ARN, sẽ giải mã thành trình tự các axit amin trong phân tử prôtêin.

Câu 50. Mã di truyền là mã bộ ba, nghĩa là:

a. Quá trình tổng hợp prôtêin phải cần có bộ ba mở đầu và bộ ba kết thúc.
b. Cứ ba nuclêôtit quy định một axit amin.
c. Cứ ba nuclêôtit kế tiếp nhau trong mạch khuôn quy định việc tổng hợp một axit amin trong phân tử prôtêin.
d. Cứ ba ribônuclêôtit quy định một axit amin.

Câu 51. Với 4 loại đơn phân sẽ tạo nên số bộ ba là:
a. 16. b. 60. c. 61. d. 64.

Câu 52. Các mã bộ ba khác nhau do:
a. Thành phần và trình tự sắp xếp các nuclêôtit.
b. Số lượng và trình tự sắp xếp các nuclêôtit.
c. Thành phần và số lượng các nuclêôtit.
d. Thành phần, số lượng và trình tự sắp xếp các nuclêôtit.

Câu 53. Mỗi axit amin trong phân tử prôtêin được xác định bằng 3 nuclêôtit kế tiếp nhau trong ADN gọi là:
a. Bộ ba mã hóa. b. Sự mã hóa bộ ba.
c. Đơn vị mã hóa hay codon. d. Giải mã bộ ba.

Câu 54. Tổ hợp ba nuclêôtit ứng với một axit amin là:
a. Bộ ba mã hóa. b. Sự mã hóa bộ ba.
c. Đơn vị mã hóa hay codon. d. Giải mã bộ ba.

Câu 55. Mỗi axit amin trong phân tử prôtêin được mã hóa trong gen dưới dạng:
a. Mã bộ 1. b. Mã bộ 2. c. Mã bộ 4. d. Mã bộ ba.

Câu 56. Giả sử 1 gen chỉ được cấu tạo từ 2 loại nuclêôtit G và X. Trên mạch mã gốc của gen đó có thể có tối đa:
a. 2 loại mã bộ ba. b. 8 loại mã bộ ba.
c. 16 loại mã bộ ba. d. 64 loại mã bộ ba.

Câu 57. Số mã bộ ba chịu trách nhiệm mã hóa cho hơn 20 loại axit amin là:
a. 61. b. 64. c. 20. d. 32.

Câu 58. Những tính chất nào dưới đây không phải là tính chất của mã di truyền:
a. Tính liên tục và tính phổ biến. b. Tính đặc hiệu.
c. Tính bán bảo toàn. d. Tính thoái hóa hay bảo hiểm.

Câu 59. Mã di truyền có tính liên tục nghĩa là:
a. Các bộ ba sắp xếp theo một đường thẳng, không gối nhau.
b. Các bộ ba gối nhau.
c. Xen kẽ giữa các bộ ba có nghĩa với các bộ ba vô nghĩa.
d. Cả a, b và c.

Câu 60. Mã di truyền mang tính đặc hiệu nghĩa là do:
a. Mỗi gen chỉ tổng hợp được một loại prôtêin tương ứng.
b. Mỗi bộ ba nhất định chỉ quy định một loại axit amin tương ứng.

c. Mỗi axit amin chỉ do một mã bộ ba mã hóa quy định.
d. Mỗi loại phân tử t-ARN chỉ mang một loại axit amin nhất định.

Câu 61. Mã di truyền có tính phổ biến là do chúng có đặc điểm:
a. Trình tự các ribônuclêôtit trên m-ARN quy định trình tự các bộ ba đối mã trên t-ARN.
b. Trình tự các nuclêôtit trong mạch khuôn của gen quy định trình tự các ribônuclêôtit trên m-ARN.
c. Mã di truyền dùng chung cho mọi loài sinh vật.
d. Mã gốc trong nhân được phổ biến ra tế bào chất dưới dạng mã sao.

Câu 62. Hiện tượng mã bộ ba thoái hóa (tính chất bảo hiểm của mã bộ ba) là hiện tượng:
a. Các mã bộ ba không tham gia vào quá trình mã hóa cho các axit amin.
b. Một mã bộ ba mã hóa cho nhiều axit amin.
c. Các bộ ba có thể bị đột biến gen để hình thành nên bộ ba mã mới.
d. Nhiều mã bộ ba cùng mã hóa một axit amin.

Câu 63. Mã di truyền trên m-ARN được đọc theo chiều:
a. Tùy theo vị trí tiếp xúc của ribôxôm.
b. Một chiều từ 5' đến 3'.
c. Một chiều từ 3' đến 5'.
d. Hai chiều 5' đến 3' hoặc 3' đến 5'.

Câu 64. Các mã bộ ba dưới đây, mã bộ ba nào đảm nhận chức năng mở đầu ở mARN:
a. AUG. b. AUA. c. AUX. d. AUU.

Câu 65. Trong các bộ ba dưới đây, bộ ba nào không phải là bộ ba kết thúc:
a. UAA. b. UAG. c. UGG. d. UGA.

BÀI 3. *SINH TỔNG HỢP PRÔTÊIN*

1. CẤU TRÚC VÀ CHỨC NĂNG CỦA PRÔTÊIN

1.1. Cấu trúc của phân tử prôtêin

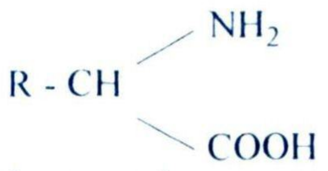
1.1.1. Cấu trúc hóa học

- Prôtêin là loại đại phân tử, được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, gồm nhiều đơn phân là các axit amin.
- Có hơn 20 loại axit amin trong tự nhiên.
- Đặc điểm cấu tạo hóa học chung:

+ Khoảng cách trung bình 1 aa $3A^0$. Khối lượng trung bình 100 – 110 đvC.

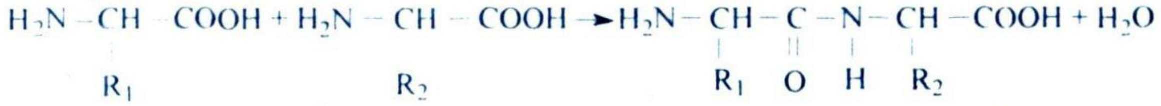
+ Cấu trúc đều có ba thành phần: Nhóm amin ($-NH_2$); nhóm cacboxil ($-COOH$) và gốc Hydrôcacbon ($-R$). Gốc Hydrôcacbon khác nhau về số nguyên tử cacbon, về cấu trúc mạch thẳng, mạch nhánh hoặc mạch vòng.

+ Công thức chung của axit amin (aa) là:



$$R-CH\begin{array}{l}\diagup NH_2\\ \diagdown COOH\end{array}$$

- Các axit amin trong chuỗi pôlipeptit liên kết nhau bằng các liên kết peptit. Liên kết peptit được tạo thành do nhóm amin của axit amin này liên kết với nhóm cacbôxil của axit amin kia và giải phóng 1 phân tử nước.



$$H_2N-\underset{R_1}{CH}-COOH + H_2N-\underset{R_2}{CH}-COOH \rightarrow H_2N-\underset{R_1}{CH}-\underset{O}{\overset{}{C}}-\underset{H}{N}-\underset{R_2}{CH}-COOH + H_2O$$

- Do cách liên kết của các axit amin với nhau, nên một chuỗi pôlipeptit bao giờ cũng có một đầu chứa nhóm amin và một đầu chứa nhóm cacbôxil tự do.
- Mỗi phân tử prôtêin có thể gồm 1 hay nhiều chuỗi pôlipeptit, cùng một loại hoặc khác loại. ví dụ, hêmôglôbin trong hồng cầu người trưởng thành gồm 4 chuỗi prôtêin, thuộc 2 loại: chuỗi anpha (α) gồm 141 axit amin và chuỗi bêta (β) đều dẫn tới rối loạn, bệnh lí.

Ví dụ bệnh thiếu máu do hồng câu lưỡi liềm là do thay đổi axit amin ở vị trí số 6 trong số 146 axit amin của chuỗi β của hêmôglôbin, là prôtêin trong bắp thịt, có dạng xoắn thành hình lò xo, và cấu trúc bậc 4 của prôtêin hêmôglôbin, do sự liên kết của 2 chuỗi α với 2 chuỗi β, tạo thành dạng bó, cuộn.

1.2. Tính đa dạng và tính đặc trưng của prôtêin

Có hơn 20 loại đơn phân axit amin kết hợp với nhau theo những cách rất khác nhau, tạo nên vô số loại prôtêin. Có thể có đến $10^{14} - 10^{15}$ loại protêin trong các loài động vật, thực vật.

Mỗi loại prôtêin được đặc trưng bởi số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp các axit amin trong đại phân tử, dẫn tới tính rất đa dạng, nhưng rất đặc trưng của sinh giới.

Prôtêin rất đa dạng cũng như rất đặc thù, biểu hiện thành các tính trạng và đặc tính của các loài sinh vật, cũng muôn hình muôn vẻ nhưng rất đặc trưng cho từng loài.

1.3. Chức năng của prôtêin

1.3.1. Chức năng của prôtêin đối với cơ thể sống

- *Prôtêin cấu tạo*: là thành phần cấu tạo chủ yếu trong tế bào như anbumin, glôbulin, …
- *Prôtêin enzim*: xúc tác các phản ứng hóa sinh trong toàn bộ quá trình trao đổi chất của cơ thể.
- *Prôtêin hoocmôn*: làm chức năng điều hòa quá trình trao đổi chất như insulin, hoocmôn sinh trưởng.
- *Prôtêin kháng thể*: có chức năng bảo vệ cơ thể.

1.3.2. Chức năng đối với di truyền học

1.3.2.1. Đối với cấu trúc vật chất di truyền.

- Là một trong những thành phần chủ yếu cấu tạo nên NST và làm tăng hoạt tính của ADN.
- Cùng với ADN hình thành nên sợi nhiễm sắc với chất nền là prôtêin dạng Histon.
- Prôtêin dạng Histon giúp cho NST giữ nguyên cấu trúc xoắn đặc trưng.
- Tham gia vào cấu trúc một số bào quan, có khả năng chứa thông tin di truyền như ti thể, lạp thể.

1.3.2.2. Đối với các cơ chế di truyền

$$\text{ADN} \xrightarrow{\text{Sao mã}} \text{m} - \text{ARN} \xrightarrow{\text{hoạt hóa Aa}} \text{Prôtêin}$$

$$|$$

$$\text{ADN} \xrightarrow{\text{Sao mã}} \text{m} - \text{ARN} \xrightarrow{\text{hoạt hóa Aa}} \text{Prôtêin}$$

- Histon điều hòa hoạt tính di truyền của ADN.
- Prôtêin còn là enzim tham gia xúc tác các phản ứng sinh hóa trong các cơ chế phân tử của sự di truyền.
  Ví dụ: Enzim ADN – pôlimea tham gia vào quá trình tự nhân đôi (tự sao)...
- Hoocmôn mà phần lớn là các prôtêin có vai trò điều hòa sự trao đổi chất, thực chất đó là sự điều hòa hoạt động của các gen.
- Gen điều hòa, gen khởi động quá trình tổng hợp prôtêin của một nhóm gen sản xuất, thực chất các gen đó tham gia tổng hợp prôtêin.
- Prôtêin sinh ra từ khuôn mẫu của gen điều hòa, sẽ kích thích hay ức chế gen khởi động; đến lượt mình prôtêin do gen khởi động tổng hợp tác động đến sự hoạt hóa của một nhóm gen cấu trúc liên quan.

2. RIBÔXÔM, NƠI TỔNG HỢP PRÔTÊIN TRONG TẾ BÀO

- Rb có bản chất hóa học là nuclêôprôtêin, được tổng hợp từ trong nhân, gồm khoảng 30% - 40% prôtêin và 60 – 70% r-ARN.
- Mỗi Rb được tạo thành từ 1 hạt lớn và 1 hạt bé; bình thường thì tách rời, lúc tổng hợp prôtêin chúng ghép với nhau, sau đó lại tách rời nhau ra.
- Trong quá trình tổng hợp prôtêin, m-ARN không gắn với từng Rb riêng rẽ, mà thường hoạt động đồng thời trong một số hoặc nhiều Rb (thường 5 – 20 Rb). Nhóm Rb được liên kết lại bởi phân tử m-ARN chuyển dịch qua chúng được gọi là pôliribôxôm (hay pôlixôm), m-ARN chuyển dịch qua pôlixôm bao giờ cũng theo chiều 5 – 3.
- Phân tử m-ARN có đời sống rất ngắn, mỗi m-ARN chỉ được sử dụng để tổng hợp xong vài chục chuỗi pôlipeptit cùng loại rồi tự hủy. Riêng các Rb thì được sử dụng nhiều lần, qua nhiều thế hệ tế bào, có thể tham gia tổng hợp bất cứ loại prôtêin nào.

- Trong tế bào động vật, chuỗi pôlipeptit được kéo dài trung bình 7^{Aa}/giây, tức là trong 1 giây, m-ARN dịch qua Rb được 7 codon, ở vi khuẩn nhanh hơn.

3. CƠ CHẾ TỔNG HỢP PRÔTÊIN TRONG TẾ BÀO (cơ chế giải mã)

3.1. Điều kiện cần thiết của quá trình sinh tổng hợp prôtêin.

- Các m-ARN tiếp thu thông tin di truyền từ ADN trong nhân, phải đi ra tế bào chất và kết hợp với ribôxôm.
- Tại Rb diễn ra quá trình dịch mã. Theo trình tự bản mã sao trong m-ARN, các axit amin hoạt hóa được t-ARN lần lượt đưa vào Rb để liên kết nhau thành chuỗi pôlipeptit Chỉ những phân tử t-ARN có bộ ba đối mã bổ sung được với các bộ ba mã hóa trong đoạn m-ARN đã nằm trong Rb, thì mới nhập vào Rb, kéo theo axit amin tương ứng.
- Ở đây m-ARN là yếu tố quan trọng của sự giải mã, chính ở thời điểm này, m-ARN là khuôn mẫu xác định trình tự các axit amin được t-ARN mang tới Rb.

3.2. Những bước chính trong sinh tổng hợp prôtêin ở tế bào chất

3.2.1. Hoạt hóa axit amin, nguyên liệu để tổng hợp prôtêin.

- Axit amin tự do trong tế bào, dưới tác dụng của một loại enzim, được trở thành hoạt động (được hoạt hóa), nhờ liên kết với ATP (Adênôzintriphotphat). ATP là chất giàu năng lượng. Mỗi axit amin có 1 enzim hoạt hóa tương ứng.
- Axit amin đã được hoạt hóa, nhờ 1 loại enzim khác liên kết với 1 phân tử t-ARN tương ứng, tạo ra phức hợp axit amin-t-ARN (aa-t-ARN)

3.2.2. Các pha chủ yếu tổng hợp chuỗi pôlipeptit

- Pha mở đầu (pha 1): m-ARN tiếp xúc với Rb tại vị trí mở đầu. Tiếp đó t-ARN mang axit amin mở đầu đi vào Rb, bộ ba đối mã của t-ARN khớp với mã mở đầu của m-ARN theo nguyên tắc bổ sung.
- Pha kéo dài chuỗi pôlipeptit.

+ "aa_1 ~ t-ARN" tới vị trí bên cạnh, đối mã của nó bổ sung với mã của axit amin thứ nhất trên m-ARN. Enzim xúc tác tạo thành liên kết peptit giữa axit amin mở đầu với axit amin thứ nhất. Rb dịch chuyển một bộ ba trên m-ARN, làm cho t-ARN mở đầu rời khỏi Rb đối mã bổ sung với codon tiếp sau của m-ARN, tiến vào Rb. Axit amin của nó liên kết với axit amin trước (aa mở đầu) bằng liên kết peptit, còn bản thân t-ARN thì rời khỏi Rb.

+ Sau đó "aa_2 ~ t-ARN" đi vào Rb, đối mã của nó với mã của axit amin thứ hai trên m-ARN. Liên kết peptit giữa aa_1 và aa_2 được tạo thành. Sự chuyển vị lại xảy ra, và cả chu kì như trên được lặp lại, cho tới khi Rb tiếp xúc với mã kết thúc.

- Pha kết thúc: khi Rb tiếp xúc với mã kết thúc của m-ARN thì t-ARN cuối cùng rời khỏi Rb. Lúc này chuỗi pôlipeptit đã được hoàn thành, cũng tách rời khỏi Rb. Sau đó, chuỗi pôlipeptit được hình thàmh bậc cấu trúc cao hơn để tạo ra prôtêin hoàn chỉnh, đi vào hệ lưới nội chất để chuyển tới nơi nào cần loại prôtêin đó.

3.3. Kết quả:

Mỗi Rb trượt qua phân tử m-ARN một lần (từ đầu 5 – 3) sẽ tổng hợp được 1 phân tử pr.

3.4. Ý nghĩa

Nhờ NTBS mà thông tin di truyền thể hiện qua trật tự sắp xếp các bộ ba di truyền của gen, đã quy định trật tự sắp xếp các bộ ba mã sao của m-ARN, từ đó quy định trật tự sắp xếp các axit amin trong phân tử prôtêin. Đảm bảo thông tin di truyền được truyền đạt chính xác từ nhân đến tế bào chất

Tóm tắt:

Mạch bổ sung	3 ATG - GTT - GXG - 5	Bản mật mã
Mạch mã gốc	5 TAX - XAA - XGX - 3	
m-ARN	5 AUG - GUU- GXG - ... 3	Bản mã sao
t-ARN	3 UAX5 - 3 XAA5 - 3 XGX5 -..	Giải mã
Prôtêin	Methionin - Valin - Alanin - ..	Bản dịch

3.5. Mối liên hệ ADN → ARN → Pr

- Cấu trúc bậc 1 (trình tự axit amin) trong chuỗi pôlipeptit được tổng hợp là được quy định bởi trình tự các bộ ba mã hóa trong m-ARN, được sao từ ADN.
- Ở đây, t-ARN đóng vai trò giải mã (dịch mã). Qua các quá trình tự sao ADN, sao mã hình thành m-ARN, giải mã tổng hợp prôtêin, ta thấy rõ:

+ Thông tin di truyền trong ADN được ổn định qua các thế hệ nhờ cơ chế tự sao của ADN.

+ Thông tin di truyền này, tức trình tự nuclêôtit trong mạch mã gốc của ADN quy định trình tự ribônuclêôtit trong m-ARN, trình tự ribônuclêôtit trong m-ARN lại quy định trình tự axit amin trong prôtêin.

- Đây là toàn bộ các cơ chế chủ yếu của hiện tượng di truyền ở cấp độ tổ chức mức phân tử, có thể được tóm tắt qua sơ đồ khái quát sau đây:

$$\begin{tikzcd}
\text{ADN} \arrow[loop left, "\text{Tự sao}"] \arrow[r, "\text{Sao mã}"'] & \text{m - ARN} \arrow[r, dashed, "\text{Giải mã}"'] & \text{Prôtêin}
\end{tikzcd}$$

Chú ý: Trong sơ đồ trên ADN là khuôn mẫu tổng hợp m-ARN. Nhưng cũng có trường hợp sao chép ngược lại từ m-ARN là khuôn mẫu tổng hợp ADN.

Kết luận:

- Mối liên hệ ADN → ARN → Prôtêin là cơ chế hình thành các tính trạng trong đời cá thể. Bố mẹ không truyền cho con những tính trạng đã hình thành sẵn mà truyền một hệ gen trong ADN quy định sự tổng hợp những prôtêin đặc thù, tạo nên các tính trạng.
- Sự kết hợp 3 quá trình tự sao, sao mã, dịch mã là cơ chế của hiện tượng di truyền ở cấp phân tử, bảo đảm sự truyền đạt các tính trạng từ thế hệ trước sang thế hệ sau.

4. ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG CỦA GEN (điều hòa sinh tổng hợp prôtêin)

4.1. Điều hòa hoạt động của gen ở các sinh vật trước nhân

Do Jacôp và Mônô phát hiện ở vi khuẩn đường ruột E.Coli năm 1961

4.1.1. Thành phần tham gia cơ chế

- Một operon là một đơn vị sao mã, bắt đầu bằng vùng khởi động và kết thúc bằng mã kết thúc. Một operon gồm có:

+ Nhóm gen cấu trúc (gen A, B, C) điều khiển tổng hợp prôtêin thông qua m-ARN, dưới sự kiểm soát của gen vận hành.

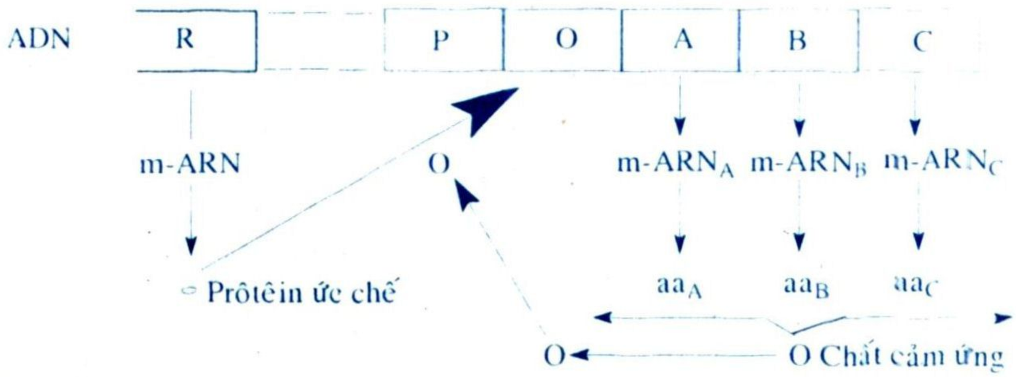
+ Gen vận hành (O – operator) cùng các gen cấu trúc xếp theo đường thẳng. Là một đoạn của ADN có chức năng kiểm soát sự hoạt động của nhóm gen cấu trúc thông qua cơ chế cảm ứng với chất ức chế.

+ Vùng khởi động (P – promotor) cũng được gọi là gen khởi động, là một đoạn ADN đứng trước và liền kề gen vận hành, là nơi bám của enzim ARN - pôlimezara xúc tiến quá trình sao mã.

- Gen điều hòa (regulator) là 1 đoạn ADN mã hóa cấu trúc của prôtêin ức chế (repressor). Chất ức chế do gen điều hòa sản xuất ra gắn vào gen vận hành sẽ duy trì nhóm gen cấu trúc ở trạng thái không hoạt động. Gen này không nằm trong thành phần của operon.
- Chất cảm ứng là chất có tác dụng tương hỗ với prôtêin ức chế, làm chất ức chế bị vô hiệu hóa, mất khả năng kết hợp với gen vận hành, từ đó gen vận hành hoạt động trở lại.

4.1.2. Cơ chế hoạt động

- Khi chất ức chế gắn vào gen khởi động, làm cho gen này không hoạt động, dẫn đến gen vận hành không hoạt động, làm cho các gen cấu trúc cũng không hoạt động, nên quá trình tổng hợp prôtêin bị đình chỉ.
- Khi xuất hiện chất cảm ứng (thường do người ta đưa vào hay do sản phẩm của quá trình trao đổi chất), chất này làm mất khả năng kết hợp với gen vận hành, quá trình tổng hợp prôtêin lại tiếp tục hoạt động.



4.2. Điều hòa hoạt động của gen ở các sinh vật có nhân

Ở sinh vật có nhân, sự kiểm soát hoạt động của các gen được thực hiện từ ngay trong bộ gen, thực hiện ở các khâu sao mã, dịch mã, sau dịch mã.

4.2.1. Về cơ chế điều hòa ngay trong bộ gen, có thể nói tới một số gen đặc biệt sau:

- Gen lặp lại (repetitious genes): là những đoạn ADN được nhắc lại nhiều lần trên cùng một NST hoặc trên những NST khác nhau. Những gen được lặp lại hàng trăm hàng ngàn lần thường mã hóa cấu trúc của những prôtêin mà tế bào có nhu cầu rất lớn, đặc biệt khi phân bào, ví dụ prôtêin cấu tạo nên các Rb (ở người gen này được lặp lại 200 lần trên 10 cặp NST thuộc 5 cặp khác nhau).
- Cũng có những đoạn ADN lặp lại nhiều lần nhưng không rõ ý nghĩa. Ở ruồi giấm; đoạn A – G – A – A – G được lặp lại 10 vạn lần ở đoạn giữa của một NST.
- Gen tăng cường (enhancer): là những đoạn ADN có chức năng tăng cường tự sao mã của một số gen khác. Nó có thể đứng cách xa các gen mà nó chi phối tới hàng ngàn cặp nuclêôtit, có thể đứng trước, sau hoặc trong đoạn đơn vị sao mã. Có tác dụng ngược lại với gen tăng cường là gen gây bất hoạt (silencer), kìm hãm sự sao mã của một số gen khác.
- Gen nhảy (jumping gene) còn gọi là gen cơ động (mobile gene): là những đoạn ADN có thể di chuyển vị trí. Khi "nhảy" tới gần một gen nào đó nó sẽ ảnh hưởng tới sự biểu hiện của gen này, hoặc làm cho gen đó không hoạt động, hoặc làm cho nó như là bị đột biến.

  Ví dụ sự biến đổi dạng Hb ở người.

4.2.2. Sự kiểm soát hoạt động của gen ở khâu dịch mã (translational)

Biểu hiện ở sự sử dụng có chọn lọc các m-ARN, sự phân hóa tuổi thọ của các m-ARN, sự ưu tiên sử dụng các t-ARN. Đối với những aa có nhiều codon thì tùy loài mà sử dụng một codon nào đó nhiều hơn các codon khác.

4.2.3. Sự kiểm soát sau dịch mã (post translation control)

Biểu hiện ở sự sử dụng có chọn lọc những pôlipeptit đã được tổng hợp để hình thành phân tử prôtêin có cấu trúc bậc 2, 3, 4 ở sự phân hóa tuổi thọ của các prôtêin trong đời sống của tế bào.

Hiện nay, cơ chế điều hòa hoạt động của gen ở sinh vật có nhân còn nhiều điểm chưa rõ, đây là 1 lĩnh vực nghiên cứu phức tạp và đầy hấp dẫn.

Câu 1. Thành phần cấu tạo prôtêin gồm các nguyên tố:
a. C, H, O. b. C, H, O, N. c. C, H, O, N, P. d. C, H, O, N, P, S.

Câu 2. Đơn phân cấu trúc nên prôtêin là:
a. Nuclêôtit. b. Ribônuclêôtit. c. Axit amin. d. Pôlipeptit.

Câu 3. Cấu trúc của mỗi axit amin có đặc điểm:
a. Nhóm NH_2, nhóm COOH và một gốc R đặc trưng cho từng loại axit amin.
b. Axit H_3PO_4, đường $C_5H_{10}O_4$ và 1 trong 4 loại bazơ nitric (A, T, G, X).
c. Axit H_3PO_4, đường $C_5H_{10}O_5$ và 1 trong 4 loại bazơ nitric (A, U, G, X).
d. Nhóm NH_2, nhóm COOH và 1 trong 4 loại bazơ nitric (A, T, G, X).

Câu 4. Các axit amin trong chuỗi pôlipeptit được nối với nhau bằng liên kết:
a. Phôtphodieste. b. Peptit. c. Hidrô. d. Ion.

Câu 5. Phát biểu nào dưới đây là đúng nhất:
a. Liên kết peptit được hình thành giữa các nhóm amin của axit amin này với nhóm amin của axit amin kế cận.
b. Liên kết peptit được hình thành giữa các nhóm cacboxyl của axit amin này với nhóm cacboxyl của axit amin kế cận.
c. Liên kết peptit được hình thành giữa nhóm amin của axit amin sau với nhóm cacboxyl của axit amin trước.
d. Liên kết peptit được hình thành giữa nhóm amin của axit amin trước với nhóm cacboxyl của axit amin sau.

Câu 6. Số chuỗi pôlipeptit cấu tạo nên phân tử prôtêin là:
a. Chỉ có một chuỗi pôlipeptit. b. Bốn chuỗi pôlipeptit.
c. Tám chuỗi pôlipeptit. d. Một hay nhiều chuỗi pôlipeptit.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây không đúng đối với đặc điểm của phân tử prôtêin:
a. Phổ biến chung cho mọi sinh vật.
b. Cấu trúc theo nguyên tắc đa phân bao gồm nhiều đơn phân là axit amin.
c. Đại phân tử, với khối lượng phân tử tới hàng triệu đơn vị cacbon.
d. Rất đa dạng và đặc trưng cho từng loài.

Câu 8. Tính đa dạng của phân tử prôtêin do:
a. Tính đa dạng của ADN quy định.
b. Do 20 loại axit amin quy định.
c. Do cấu trúc bậc của prôtêin quy định.

d. Do số chuỗi pôlipeptit cấu trúc nên prôtêin quy định.

Câu 9. Tính đặc trưng của phân tử prôtêin do:

a: Do số chuỗi pôlipeptit cấu trúc nên prôtêin quy định.

b. Tính đa dạng của ADN quy định.

c. Do 20 loại axit amin quy định.

d. Do cấu trúc bậc của prôtêin quy định.

Câu 10. Cấu trúc xoắn hình sin (xoắn α) của chuỗi pôlipeptit là cấu trúc không gian:

a. Bậc 1. b. Bậc 3. c. Bậc 2. d. Bậc 4.

Câu 11. Cấu trúc không gian bậc 1 của prôtêin là:

a. Chuỗi pôlipeptit có các axit amin liên kết nhau theo hình sin.

b. Chuỗi pôlipeptit có các axit amin liên kết nhau theo đường thẳng.

c. Chuỗi pôlipeptit có các axit amin liên kết nhau theo mạch nhánh.

d. Chuỗi pôlipeptit có các axit amin liên kết nhau theo mạch vòng.

Câu 12. Cấu trúc không gian bậc 3 của prôtêin là:

a. Chuỗi pôlipeptit có các axit amin liên kết nhau theo hình sin.

b. Chuỗi pôlipeptit có các axit amin liên kết nhau theo mạch vòng.

c. Từ cấu trúc bậc 2, gập lại do hình thành thêm các cầu disulfit.

d. Do các chuỗi pôlipeptit liên kết nhau thành dạng hình cầu.

Câu 13. Cấu trúc bậc 4 của prôtêin là:

a. Chỉ có ở một số loại prôtêin, được hình thành từ 2 chuỗi pôlipeptit có cấu trúc khác nhau.

b. Chỉ có ở một số loại prôtêin, được hình thành từ 2 hay nhiều chuỗi pôlipeptit có cấu trúc không gian bậc 1, bậc2 hoặc bậc 3.

c. Chỉ có ở một số loại prôtêin, được hình thành từ 2 hay nhiều chuỗi pôlipeptit có cấu trúc bậc 3 giống nhau hoặc khác nhau.

d. Có ở tất cả các loại prôtêin.

Câu 14. Cấu trúc không gian bậc 2 của prôtêin được giữ vững bằng:

a. Các liên kết peptit. b. Các liên kết cộng hóa trị.

c. Các cầu nối disulfit. d. Các liên kết hidrô.

Câu 15. Chức năng của prôtêin đối với cơ thể sống được biểu hiện ở:

a. Tham gia cấu tạo tế bào và cơ thể.

b. Tham gia cấu tạo enzim xúc tác các phản ứng sinh hóa, điều hòa quá trình trao đổi chất.

c. Tham gia cấu tạo các hoocmon điều hòa quá ttrình sinh lớ cơ thể.

d. Dạng γ globulin hình thành kháng thể giúp bảo vệ cơ thể chống lại các tác nhân gây bệnh.

e. Tất cả các chức năng trên.

Câu 16. Vai trò của prôtêin đối với di truyền học:

a. Tham gia vào cấu tạo vật chất di truyền và các cơ chế di truyền.

b. Tham gia vào cơ chế tự nhân đôi của ADN.

c. Tham gia vào quá trình đột biến.

d. Tham gia vào sự hình thành tính trạng của cơ thể.

Câu 17. Các chuỗi đơn phân cấu tạo nên prôtêin được gọi là:

a. Chuỗi pôlinuclêôtit. b. Chuỗi pôliribônuclêôtit.
c. Chuỗi pôlipeptit. d. Chuỗi pôlinuclêôxôm.

Câu 18. Đặc điểm có trong cấu trúc của prôtêin mà không có ở cấu trúc của ADN và ARN là:

a. Có cấu trúc các vòng xoắn.
b. Không hình thành các liên kết hidrô theo nguyên tắc bổ sung.
c. Có cấu trúc một mạch đơn.
d. Có các liên kết peptit giữa các axit amin.

Câu 19. Mỗi axit amin có kích thước và khối lượng trung bình là:

a. 3,4A° và 300 đvC. b. 3A° và 110 đvC.
c. 34A° và 100 đvC. d. 3A° và 300đvC.

Câu 20. Đặc điểm giống nhau về cấu tạo của ADN, ARN và prôtêin là:

a. Đều có các liên kết hidrô hình thành theo nguyên tắc bổ sung.
b. Được cấu tạo từ nhiều chuỗi đơn phân liên kết lại.
c. Mỗi đơn phân được cấu tạo gồm ba thành phần hóa học khác nhau.
d. Được tổng hợp trên khuôn mẫu của ADN trong tế bào.

Câu 21. Đặc điểm của prôtêin giống với ADN:

a. Có tính đa dạng và tính đặc thù do thành phần, số lượng và trình tự sắp xếp của các đơn phân quy định.
b. Có cấu tạo theo nguyên tắc đa phân.
c. Giữa các đơn phân có các liên kết hóa học.
d. Cả a, b, c đều đúng.

Câu 22. Những cấu trúc trong tế bào được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân:

a. ADN, ARN và prôtêin.
b. ARN, prôtêin và nhiễm sắc thể.
c. ADN, prôtêin và nhiễm sắc thể.
d. ADN, ARN và nhiễm sắc thể.

Câu 23. Chức năng nào dưới đây của prôtêin là không đúng:

a. Cung cấp năng lượng cho hoạt động sống của cơ thể khi cần thiết.
b. Có khả năng thực hiện sự nhân đôi để đảm bảo tính đặc trưng và ổn định của nó.
c. Quy định các tính trạng của cơ thể.
d. Tham gia cấu tạo enzim và hoocmon của cơ thể.

Câu 24. Prôtêin luôn đổi mới nhưng vẫn giữ nguyên tính đặc thù nhờ:

a. Nhờ cơ chế sao mã trên mạch khuôn.
b. Nhờ số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp các axit amin.
c Nhờ gen có tính đặc thù được ổn định và cơ chế tái bản ADN.
d. Tất cả đều đúng.

Câu 25. Yếu tố chi phối lớn nhất đến tính đặc thù của prôtêin:

a. Số lượng axit amin trong phân tử prôtêin đó.
b. Trình tự sắp xếp axit amin trong phân tử prôtêin đó.
c. Cấu trúc không gian của phân tử prôtêin đó.
d. Thành phần axit amin trong phân tử prôtêin đó.

Câu 26. Quá trình sinh tổng hợp prôtêin xảy ra qua các giai đoạn sau đây:
a. Sao mã xảy ra trong nhân và giải mã xảy ra ở tế bào chất.
b. Hoạt hóa axit amin và giải mã.
c. Sao mã và vận chuyển axit amin tự do đến tế bào ribôxôm.
d. Sao mã và hoạt hóa axit amin.

Câu 27. Quá trình tổng hợp prôtêin xảy ra ở:
a. Tế bào chất.
b. Nhân tế bào.
c. Nhiễm sắc thể.
d. Tất cả các bào quan.

Câu 28. Quá trình tổng hợp prôtêin trong tế bào gồm hai giai đoạn chính là:
a. Khớp mã và sao mã.
b. Sao mã và giải mã.
c. Giải mã và khớp mã.
d. Khớp mã và dịch mã.

Câu 29. Ribôxôm được hình thành do tiểu phần lớn và tiểu phần bé kết hợp lại với nhau hình thành khi:
a. Các rARN được tổng hợp xong tại nhân.
b. Các tiểu phần ra khỏi nhân vào bào tương.
c. Bắt đầu tổng hợp prôtêin.
d. Hoàn tất việc tổng hợp prôtêin.

Câu 30. Ở tế bào nhân thật, ribôxôm được hình thành từ 2 tiểu phần:
a. Tiểu phần lớn gồm 45 phân tử prôtêin và 2 phân tử rARN.
Tiểu phần bé gồm 33 phân tử prôtêin và 3 phân tử rARN.
b. Tiểu phần lớn gồm 45 phân tử prôtêin và 3 phân tử rARN.
Tiểu phần bé gồm 33 phân tử prôtêin và 2 phân tử rARN.
c. Tiểu phần lớn gồm 45 phân tử prôtêin và 1 phân tử rARN.
Tiểu phần bé gồm 33 phân tử prôtêin và 3 phân tử rARN.
d. Tiểu phần lớn gồm 45 phân tử prôtêin và 3 phân tử rARN.
Tiểu phần bé gồm 33 phân tử prôtêin và 1 phân tử rARN.

Câu 31. Năng lượng ATP có chức năng trong tổng hợp prôtêin:
a. Tham gia hoạt hóa axit amin và giúp hình thành liên kết peptit.
b. Giúp ribôxôm gắn vào m-ARN.
c. Giúp ribôxôm trượt trên m-ARN.
d. Giúp cho phức hợp "aa ~ t-ARN" di chuyển đến ribôxôm.

Câu 32. Một chuỗi ribôxôm trượt qua phân tử m-ARN có số ribôxôm dao động từ:
a. 2 – 5 ribôxôm.
b. 5 – 7 ribôxôm.
c. 5 – 20 ribôxôm.
d. Trên 20 ribôxôm.

Câu 33. Trong tổng hợp prôtêin, ribôxôm trượt trên phân tử m-ARN bằng cách:

a. Trượt từ từ trên m-ARN.

b. Trượt theo kiểu nhảy "cóc", mỗi bước nhảy là 1 bộ ba mã sao.

c. Trượt tự do không theo quy luật.

d. Trượt xen kẽ giữa nhảy "cóc" với trượt từ từ.

Câu 34. Hai tiểu phần lớn và bé sẽ tách nhau ra vào thời điểm nào của quá trình giải mã?

a. Sau khi tách chuỗi pôlipeptit ra khỏi m-ARN.

b. Bắt đầu tổng hợp chuỗi pôlipeptit.

c. Khi chuỗi pôlipeptit đạt chiều dài 100 axit amin.

d. Sau khi ribôxôm gặp mã kết thúc.

Câu 35. Trong quá trình giải mã di truyền, ribôxôm sẽ:

a. Tách thành 2 tiểu phần sau khi hoàn thành quá trình giải mã.

b. Bắt đầu tiếp xúc với m-ARN từ bộ ba mã UAG (mã kết thúc).

c. Trở lại dạng r-ARN sau khi hoàn thành việc tổng hợp prôtêin.

d. Trượt từ đầu 3 – 5 trên m-ARN.

Câu 36. Axit amin được gắn vào t-ARN ở:

a. Đầu mạch tự do ngắn có G. b. Bộ ba AXX ở đầu tự do dài.

c. Bộ ba đối mã. d. Thùy tròn bất kì.

Câu 37. Trong quá trình giải mã di truyền, ribôxôm sẽ:

a. Được gắn với t-ARN nhờ enzim đặc biệt tạo thành phức hợp "axit amin – tARN" để phục vụ cho quá trình giải mã ở ribôxôm.

b. Trực tiếp đến ribôxôm để phục vụ cho quá trình giải mã.

c. Đến ribôxôm dưới dạng được ATP hoạt hóa.

d. Được hoạt hóa thành dạng hoạt động nhờ ATP, sau đó liên kết với tARN đặc trưng tạo nên phức hệ "axit amin - tARN", quá trình này xảy ra dưới tác dụng của các enzim đặc hiệu.

Câu 38. Hoạt hóa và vận chuyển axit amin tự do đến ribôxôm là vai trò của:

a. r-ARN. b. m-ARN. c. t-ARN. d. ADN.

Câu 39. Sao chép thông tin di truyền dưới dạng bản mã sao là vai trò của:

a. r-ARN. b. m-ARN. c. t-ARN. d. ADN.

Câu 40. Thành phần có vai trò cung cấp năng lượng và xúc tác các giai đoạn của quá trình giải mã là:

a. Enzim và ti thể. b. r-ARN và ribôxôm.

c. Axit min và lưới nội chất. d. Axit amin và t-ARN.

Câu 41. Các axit amin lắp ráp thành chuỗi pôlipeptit là bào quan:

a. Trung thể. b. Ribôxôm. c. Lưới nội chất. d. Ti thể.

Câu 42. Axit amin methionin được mã hóa bởi mã bộ ba:

a. AUA. b. AUU. c. AUG. d. AUX.

Câu 43. Axit amin mở đầu của chuỗi pôlipeptit ở vi khuẩn là:

a. Valin. b. Formyl methionin.

c. Mêthionin. d. Alanin.

Câu 44. Bộ ba đối mã của t-ARN mang axit amin mở đầu tiến vào ribôxôm:

a. AUX. b. XUA. c. UAX. d. UXA.

Câu 45. Trong quá trình giải mã, axit amin đến sau sẽ được gắn vào chuỗi pôlipeptit đang được hình thành:

a. Trước khi t-ARN của axit amin trước tách khỏi ribôxôm dưới dạng tự do.

b. Khi ribôxôm di chuyển đến bộ ba tiếp theo.

c. Giữa nhóm cacboxin của axit amin mới kết hợp với nhóm amin của axit amin trước để hình thành một lên kết peptit.

d. Khi ribôxôm đi khỏi bộ ba mở đầu.

Câu 46. Quá trình giải mã kết thúc khi:

a. Ribôxôm di chuyển đến bộ ba AUG.

b. Ribôxôm gắn axit amin methionin vào vị trí cuối cùng của chuỗi pôlipeptit.

c. Ribôxôm tiếp xúc với 1 trong 3 bộ ba sau: UAA, UAG, UGA.

d. Ribôxôm rời khỏi m-ARN.

Câu 47. Sự hoạt hóa axit amin tự do là:

a. Axit amin tự do được t-ARN mang đến ribôxôm.

b. Axit amin tự do được gắn với m-ARN.

c. Sự tháo tách axit amin khỏi phân tử t-ARN.

d. Nhờ năng lượng do ATP cung cấp, t-ARN gắn axit amin tương ứng với bộ ba đối mã của nó, tạo ra phức hợp "t-ARN ~ axit amin".

Câu 48. Bộ ba mã sao kết thúc trên phân tử m-ARN trong quá trình tổng hợp prôtêin là:

a. UAG. b. UGA. c. UAA. d. Cả ba bộ ba trên.

Câu 49. Chuỗi pôlipeptit hoàn chỉnh do chuỗi pôlipeptit vừa được tổng hợp xong:

a. Cắt axit amin mở đầu khỏi chuỗi pôlipeptit này nhờ enzim đặc hiệu.

b. Biến đổi cấu trúc không gian.

c. Các chuỗi pôlipeptit này kết hợp lại với nhau tạo thành.

d. Cả a, b, c.

Câu 50. Trong quá trình giải mã, khi ribôxôm tiến tới mã bộ ba tiếp theo thì hiện tượng nào xảy ra sau đây:

a. Chuỗi pôlipeptit mới được tổng hợp sẽ tách khỏi ribôxôm.

b. t-ARN mang axit amin đến ribôxôm tiếp xúc với bộ ba mã sao qua bộ ba đối mã.

c. Liên kết peptit giữa axit amin trước đó với axit amin sau hình thành.

d. Phân tử axit amin tương ứng với bộ ba mã sao mà ribôxôm mới trượt đến sẽ đến ribôxôm và gắn vào chuỗi pôlipeptit đang được tổng hợp.

Câu 51. Sự hoàn thiện cấu trúc không gian của chuỗi pôlipeptit ở tế bào có nhân xảy ra ở:

a. Thể gôngi và lưới nội chất. b. Ti thể và lưới nội chất.

c. Tế bào chất và lưới nội chất. d. Lizôxôm và trung thể.

Câu 52. Phát biểu nào dưới đây không đúng:

a. Sự kết hợp giữa bộ ba mã sao của m-ARN và bộ ba đối mã của t-ARN theo nguyên tắc bổ sung giúp axit amin tương ứng gắn chính xác vào chuỗi pôlipeptit.

b. Trình tự sắp xếp các axit amin trong chuỗi pôlipeptit phản ánh đúng trình tự của các bộ ba mã sao trên m-ARN.

c. Để đáp ứng nhu cầu prôtêin của tế bào, trên mỗi m-ARN có thể có nhiều ribôxôm cùng tham gia giải mã gọi là chuỗi pôliribôxôm.

d. Trong quá trình giải mã ribôxôm dịch chuyển trên m-ARN **từ đầu** 3' đến đầu 5'.

Câu 53. Trong hoạt động của ribôxôm trên m-ARN, khoảng cách giữa các ribôxôm cách nhau một khoảng là:

a. 50 – 100A°. b. 51 - 102A°. c. 100 - 150A°. d. 80 - 100A°

Câu 54. Mã bộ ba tương ứng với chiều dài trên m-ARN:

a. 3,4A°. b. 3A°. c. 10,2A°. d. 51A°.

Câu 55. Gen cấu trúc còn được gọi là:

a. Bản mã gốc. b. Bản mã sao. c. Bản đối mã. d. Bản dịch mã.

Câu 56. Gen trực tiếp sao mã và điều khiển giải mã là:

a. Gen điều hòa. b. Gen sản xuất. c. Gen khởi động. d. Gen vận hành.

Câu 57. Gen có vai trò giúp enzim ARN-pôlimeraza bám vào trong operon:

a. Gen điều hòa. b. Gen sản xuất. c. Gen khởi động.

d. Gen vận hành.

Câu 58. Gen trực tiếp điều khiển hoạt động của nhóm gen cấu trúc là:

a. Gen điều hòa. b. Gen sản xuất.

c. Gen khởi động. d. Gen vận hành.

Câu 59. Gen có vai trò tiếp nhận tín hiệu từ môi trường nội bào để kích thích hoặc ức chế quá trình tổng hợp prôtêin là:

a. Gen điều hòa. b. Gen sản xuất.

c. Gen khởi động. d. Gen vận hành.

Câu 60. Trình tự các gen trong một operon là:

a. Gen khởi động → gen vận hành → gen cấu trúc.

b. Gen điều hòa → gen khởi động → gen vận hành → gen cấu trúc.

c. Gen điều hòa → gen khởi động → gen cấu trúc.

d. Gen vận hành → gen khởi động → gen cấu trúc.

Câu 61. Chất cảm ứng thể hiện vai trò của nó khi tác dụng với:

a. Gen vận hành. b. Prôtêin ức chế.

c. Gen khởi động. d. Gen điều hòa.

Câu 62. Chất cảm ứng được hình thành từ:

a. Môi trường ngoài đưa vào.

b. Sản phẩm của quá trình trao đổi chất.
c. Sản phẩm của quá trình trao đổi chất hoặc đưa từ môi trường ngoài vào.
d. Nhu cầu của môi trường nội bào cũng như của cơ thể.

Câu 63. Cơ chế điều hòa tổng hợp prôtêin ở sinh vật trước nhân được thực hiện ở:

a. Giải mã.
b. Sao mã.
c. Tự nhân đôi của ADN.
d. Đóng và tháo xoắn của sợi nhiễm sắc.

Câu 64. Phát biểu nào về gen điều hòa không đúng:

a. Điều khiển tổng hợp prôtêin ức chế.
b. Nằm cách xa operon.
c. Nằm trong hệ thống operon.
d. Nằm trên cùng nhiễm sắc thể.

Câu 65. Cơ chế điều hòa cảm ứng của gen đã được Jacốp và Mônô phát hiện ở:

a. Đậu Hà Lan. b. Ruồi giấm.
c. Virut. d. Vi khuẩn *E. Coli*.

Câu 66. Chất cảm ứng có vai trò trong cơ chế điều hòa sinh tổng hợp prôtêin ở vi khuẩn:

a. Vô hiệu hóa prôtêin ức chế, giải phóng gen vận hành.
b. Hoạt hóa enzim ARN pôlimeraza.
c. Ức chế gen điều hòa, ngăn cản quá trình tổng hợp prôtêin ức chế.
d. Hoạt hóa vùng khởi động.

Câu 67. Chất ức chế trong cơ chế điều hòa sinh tổng hợp prôtêin ở vi khuẩn hoạt động bằng cách:

a. Ức chế trực tiếp hoạt động sao mã của các gen cấu trúc.
b. Gắn vào gen vận hành để cản trở sự hoạt động của enzim ARN pôlimeraza.
c. Gắn vào vùng khởi động và làm mất tác dụng của gen này.
d. Kết hợp với enzim pôlimeraza làm mất khả năng xúc tác cho quá trình sao mã của gen này.

Câu 68. Gen điều hòa trong mô hình operon ở vi khuẩn:

a. Nó là điểm gắn của ARN – pôlimeraza.
b. Nó quy định sao mã hay ức chế sao mã các gen cấu trúc.
c. Nó ghi mã cho prôtêin ức chế.
d. Nó ghi mã cho các phân tử chất gây cảm ứng.

Câu 69. Đối với tế bào có nhân:

a. Tất cả các gen trong nhân của mọi tế bào đều có khả năng hoạt động giống nhau trong quá trình tổng hợp prôtêin.
b. Cơ chế điều hòa sinh tổng hợp prôtêin chỉ đòi hỏi sự tham gia của gen điều hòa và vùng khởi động.

c. Các chất cảm ứng đóng vai trò quyết định sự hoạt động của các operon.

d. Cơ chế điều hòa sinh tổng hợp prôtêin rất phức tạp và chưa được khám phá một cách đầy đủ.

Câu 70. Gen nào sau đây có vai trò điều hòa sinh tổng hợp prôtêin trong tế bào:

a. Gen khởi động.	b. Gen điều hòa.
c. Gen vận hành.	d. Sự phối hợp của các gen trên.

BÀI 4. *ĐỘT BIẾN GEN*

1. KHÁI NIỆM

Đột biến gen (ĐBG) là những biến đổi trong cấu trúc của gen, liên quan tới một hoặc một số cặp nuclêôtit trong gen, xảy ra ở một vị trí nhất định trong lôcut gen. Loại đột biến chỉ liên quan đến một cặp nuclêôtit còn được gọi là ĐB điểm.

Thường gặp các dạng mất, thêm, thay thế, đảo vị trí một cặp nuclêôtit.

2. NGUYÊN NHÂN VÀ CƠ CHẾ PHÂN TỬ CỦA ĐỘT BIẾN GEN

2.1. Nguyên nhân

2.1.1. Tác nhân bên trong

- Các biến đổi trong môi trường nội bào
- Các rối loạn trong quá trình sinh lí, hóa sinh bên trong tế bao.

2.1.2. Tác nhân bên ngoài

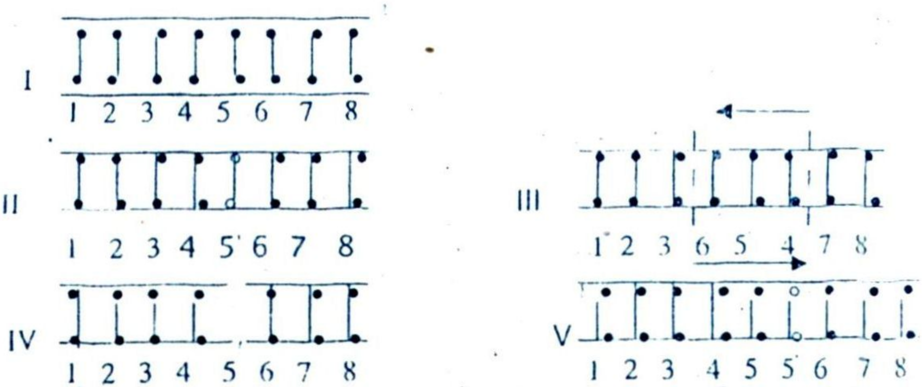
- Hóa chất độc (chất độc màu da cam, thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ, hóa chất ĐB).
- Phóng xạ, tia tử ngoại, sốc nhiệt....

2.2. Cơ chế phát sinh

- Dưới ảnh hưởng của tác nhân đột biến, làm rối loạn quá trình tự sao của ADN, làm biến đổi cấu trúc của gen dưới các dạng:

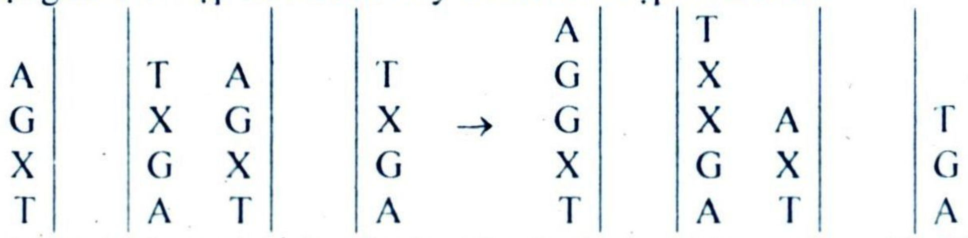
+ Biến đổi trong trình tự các nuclêôtit, như purin được thay bằng purin hoặc purin được thay băng pirimidin. Đây là dạng ĐB thay cặp hay đảo vị trí 1 cặp Nu.

Các biến đổi này làm rối loạn trình tự đúng đắn trong thông tin của gen, làm xuất hiện các codon vô nghĩa không mã hóa axit amin.

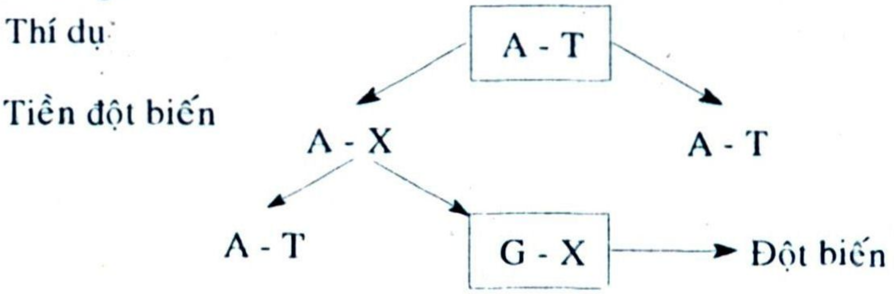

I
1 2 3 4 5 6 7 8
II
1 2 3 4 5' 6 7 8
III
1 2 3 6 5 4 7 8
IV
1 2 3 4 5 6 7 8
V
1 2 3 4 5 5' 6 7 8

Các kiểu ĐBG: I – Gen ban đầu; II – Thay thế cặp Nu; III – Đảo vị trí một cặo Nu; IV – Mất một cặp Nu; V – thêm một cặp Nu..

+ Làm đứt phân tử ADN, hoặc nối đoạn bị đứt vào ADN mới dẫn tới hiện tượng mất đi cặp nuclêôtit hay thêm vào cặp nuclêôtit.


A G X T
T X G A
A G X T
T X G A
A G G X T
T X X G A
A X T
T G A

- ĐBG không chỉ phụ thuộc vào loại tác nhân, cường độ, liều lượng của tác nhân mà còn tùy thuộc đặc điểm cấu trúc của gen. Có những gen bền vững ít bị ĐB, có những gen dễ bị ĐB sinh ra nhiều alen (Thí dụ: gen quy định nhóm máu người).
- Thông thường sự biến đổi ở một Nu nào, thoạt tiên xảy ra trên một mạch đơn của ADN, gọi là dạng tiền đột biến. Lúc này, nến enzym sửa chữa có thể khử sai lầm cho tiền đột biến trở lại dạng ban đầu gọi là hồi biến. Nếu sai sót không được sửa chữa thì qua lần sao chép tiếp theo, Nu lắp sai sẽ liên kết với Nu bổ sung với nó, làm phát sinh đột biến gen.


Thí dụ
A - T
Tiền đột biến
A - X
A - T
A - T
G - X
Đột biến

3. HẬU QUẢ VÀ TÍNH CHẤT CỦA ĐỘT BIẾN GEN

3.1. Hậu quả của ĐBG

- Biến đổi trong dãy Nuclêôtit của gen cấu trúc sẽ dẫn tới sự biến đổi trong cấu trúc của m-ARN và cuối cùng là sự biến đổi trong cấu trúc của prôtêin tương ứng.

+ Dạng ĐB thay 1 cặp Nu hay đảo vị trí 1 cặp Nu có thể chỉ ảnh hưởng tới 1 axit amin trong chuỗi polipeptit, đây là ĐB chính. Ví dụ bệnh thiếu máu do hồng cầu lưỡi liềm, do ĐB thay thế 1 cặp Nu trong gen (thay cặp A – T thành G – X) ở codon thứ 6, làm cho axit amin ở vị trí thứ 6 trong chuỗi polipeptit bêta của Hb nguyên là axit glutamic bị thay bằng va lin.

	HbA	→	HbS	
Prôlin	A - T G - X A - T		A - T G - X A - T	Prôlin
Axit Glutamic	X - G T - A G - X	vị trí bị đột biến	X - G G - X G - X	Valin
Axit Glutamic	X - G T - A G - X		X - G T - A G - X	Axit Glutamic

- ĐB mất hoặc thêm một cặp Nu sẽ làm thay đổi các bộ ba mã hóa trên ADN từ điểm xảy ra ĐB cho tới cuối gen và do đó làm thay đổi cấu tạo chuỗi pôlipeptit từ điểm có Nu bị mất hay thêm.
- ĐBG cấu trúc biểu hiện thành một biến đổi đột ngột, gián đoạn về một hoặc một số tính trạng nào đó, trên một hoặc một số ít cá thể nào đó trong quần thể.

3.2. Tính chất của ĐBG

- Đa số ĐBG từ trạng thái trội thành trạng thái lặn.
- ĐBG chủ yếu là có hại, chỉ có một số ít có lợi hoặc trung tính.
- ĐBG xảy ra một cách đột ngột, không định hướng, mang tính chất cá thể, phụ thuộc vào cấu trúc của gen, diễn ra với tần số thấp (10^{-5} → 10^{-3}).
- Trong một cặp gen ĐB chỉ xảy ra ở một alen mà thôi.
- Cùng một gen có thể xảy ra nhiều ĐB khác nhau tạo thành dãy alen
- ĐBG là biến dị di truyền, là nguồn nguyên liệu quí của tiến hóa và chọn giống.

4. CƠ CHẾ BIỂU HIỆN ĐỘT BIẾN GEN

4.1. Đột biến và thể đột biến

- Đột biến là những biến đổi xảy ra trong cấu trúc của gen.
- Thể ĐB là những ĐB biểu hiện thành kiểu hình.
- Có những ĐB đã xảy ra nhưng không thể hiện thành thể đột biến vì:

+ ĐB đó có thể trở lại dạng ban đầu theo kiểu hồi biến.
+ Do tính chất bảo hiểm của mã di truyền.
+ ĐB làm thay đổi axit amin ở vị trí không quan trọng.

4.2. Cơ chế biểu hiện của đột biến gen.

ĐBG được di truyền qua cơ chế tự sao của ADN, tùy theo thời điểm phát sinh, sự biểu hiện có khác nhau;

4.2.1. Đột biến giao tử

- Phát sinh trong giảm phân ở tế bào sinh dục, qua thụ tinh sẽ xuất hiện ở hợp tử.
- Nếu ĐB trội, sẽ biểu hiện ngay ra kiểu hình. Nếu là ĐB lặn, sẽ tồn tại ở thể dị hợp. Qua giao phối, ĐB lặn lan truyền trong quần thể, sẽ biểu hiện ra kiểu hình nếu chuyển sang thể đồng hợp lặn.

Ví dụ: Ở người, ĐB thể dị hợp gây ngắn đốt ngón tay, nếu ở thể đồng hợp, thường gây tử vong ở giai đoạn phát triển sớm.

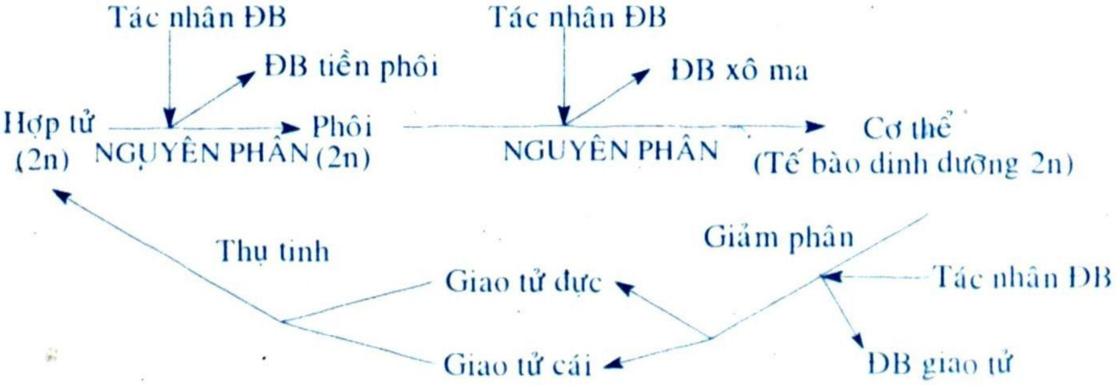
4.2.2. Đột biến xôma.

- Xảy ra trong nguyên phân, phát sinh trên một tế bào sinh dưỡng rồi được nhân lên trong một mô, được biểu hiện trên một phần cơ thể, dẫn đến xuất hiện nhiều kiểu hình của mô trong cơ thể (thể khảm), nếu đó là ĐB trội.
- ĐB xôma có thể được nhân lên qua sinh sản dinh dưỡng, nhưng không di truyền được qua sinh sản hữu tính.

4.2.3. Đột biến tiền phôi

- Xảy ra ở các lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử (giai đoạn từ 2 đến 8 tế bào).
- Có khả năng đi vào quá trình hình thành giao tử và truyền cho thế hệ sau qua sinh sản hữu tính. Được xác định ở một số dị hình bẩm sinh.

Chú ý: Những ĐB gây chết từ khi còn non thai, gây chết thai, sảy thai, quái thai, thường khó được xác định cụ thể về bản chất.



5. VAI TRÒ CỦA ĐỘT BIẾN GEN TRONG TIẾN HÓA VÀ TRONG CHỌN GIỐNG

5.1. Trong tiến hóa

- Đột biến gen thường ở trạng thái lặn và đó là nguồn nguyên liệu chủ yếu cho quá trình tiến hóa của sinh vật.
- Đột biến gen xuất hiện riêng lẻ ở tế bào sinh dục. Giao tử mang đột biến gen kết hợp với giao tử bình thường, khiến cho hợp tử mang đột biến gen lặn ở trạng thái dị hợp, trở thành ưu thế của kiểu gen dị hợp so với trạng thái dị hợp.
- Trải qua một quá trình tái sinh, phân li và tái tổ hợp, số lượng cá thể mang đột biến tăng dần lên, các giao tử mang đột biến gen mới có

điều kiện gặp nhau hình thành trạng thái đồng hợp về đột biến gen và thể hiện ra kiểu hình thể đột biến, chịu sự tác động của chọn lọc.

- Đa số đột biến gen lặn thường ít gặp điều kiện môi trường phù hợp nên bị đào thải, nhưng khi điều kiện sống thay đổi và trở thành phù hợp, chúng có thể hình thành các đặc điểm mới đó sâu sắc thì có thể làm chuyển biến tính di truyền của sinh vật để tạo nên loài mới.
- Đột biến gen có thể có hại trong môi trường này nhưng có lợi trong môi trường khác.
- Tần số đột biến gen thấp ($10^{-3} - 10^{-5}$) vì gen có tính bền vững tương đối, nhưng trong cơ thể sinh vật, số lượng gen từ hàng nghìn đến hàng vạn do do số lượng các đột biến ở tất cả các gen khá lớn. Trong quần thể tự nhiên, tần số cá thể mang đột biến gen mới 1 – 10%.
- Đột biến gen thường xuyên tác động tới các loài, nhưng sự lan tràn các gen đột biến trong loài xảy ra từ quá trình chọn lọc tự nhiên diễn ra một cách chậm chạp dẫn đến loài mang tính tương đối ổn định.

5.2. Trong chọn giống

- Đột biến gen là nguồn nguyên liệu cho quá trình chọn giống giúp tạo nên các giống cây trồng và vật nuôi mới.
- Đột biến gen làm xuất hiện các tính trạng mới mà các nhà chọn giống mong muốn. Các cơ thể này có thể nhân lên trực tiếp tạo thành các nòi và thứ mới.
- Người ta có thể dùng các cá thể mang đột biến gen đó trong lai tạo để đưa bổ sung gen đột biến quý vào một giống hoặc phối hợp các gen đột biến quý đó vào một cơ thể từ đó chọn lọc và nhân giống lên thanh giống đột biến mới.
- Đột biến gen được xem là nguồn nguyên liệu quan trọng đối với các nhà chọn giống cây trồng.

BỔ SUNG KIẾN THỨC CHƯƠNG 1

1. PHÂN BIỆT CÁC LOẠI GEN VỀ CẤU TRÚC VÀ CHỨC NĂNG

1.1. Cấu trúc

Dựa vào cấu trúc của gen, mỗi gen có số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp các nuclêôtit riêng biệt.

1.2. Chức năng

1.2.1. Dựa vào sự tổng hợp ARN

- Gen cấu trúc là gen chứa thông tin cấu trúc để tổng hợp nên một phân tử prôtêin nào đó; vì vậy gen cấu trúc có khả năng sao mã tổng hợp m-ARN.
- Gen tổng hợp t-ARN là những gen chứa thông tin để tổng hợp t-ARN, làm nhiệm vụ vận chuyển axit amin.

- Gen tổng hợp r-ARN là những gen chứa thông tin để tổng hợp r-ARN tham gia vào tổng hợp ribôxôm.

1.2.2. Dựa vào cơ chế điều hòa sinh tổng hợp prôtêin.

- Gen điều hòa: chứa thông tin tổng hợp prôtêin ức chế.
- Gen khởi động: là nơi để giúp cho enzim ARN-polimezara bám vào để sao mã.
- Gen vận hành: là gen điều kiển hoạt động của nhóm gen cấu trúc.
- Gen cấu trúc hay là gen sản xuất: là gen trực tiếp tổng hợp m-ARN làm nhiệm vụ tổng hợp prôtêin

1.2.3. Dựa vào ý nghĩa của gen

Gen có lợi, gen có hại và gen trung tính.

1.2.4. Dựa vào vị trí của gen

- Gen nằm trên NST thường: các tính trạng do gen quy định phân li đồng đều ở hai giới.
- Gen nằm trên NST giới tính: các gen quy định giới tính của sinh vật, ngoài ra còn có các gen quy định tính trạng thường, tạo nên hiện tượng di truyền liên kết với giới tính.
- Gen nằm trong nhân tế bào: tính trạng do gen quy định tuân theo quy luật di truyền một cách nghiêm ngặt.
- Gen trong tế bào chất: những tính trạng do gen này quy định di truyền theo dòng mẹ.

1.2.5. Dựa vào tính chất của gen.

- Gen trội
- Gen lặn
- Gen trội không hoàn toàn
- Gen đồng trội
- Gen alen
- Gen không alen
- Gen đa alen.
- Gen đa hiệu
- Gen gây chết.

2. PHÂN BIỆT GEN CẤU TRÚC VỚI m-ARN

2.1. Về cấu trúc

2.1.1. Giống nhau

- Đều cấu tạo theo nguyên tắc đa phân từ bốn loại đơn phân, đều có khối lượng phân tử lớn.
- Chiều dài của gen cấu trúc và m-ARN tương ứng bằng nhau.
- Đều có cấu trúc xoắn.
- Các đơn phân trong một mạch được nối nhau bằng liên kết hóa trị.
- Các đơn phân đều có khoảng cách $3,4A^0$, khối lượng trung bình 300đvC, đều được cấu tạo bởi ba thành phần: Axit phôtphoric, đường

5 cacbon và bazơ nitric. Trong bốn loại bazơ nitric giống nhau ba loại là Adênin, Guanin và Xitôzin.

2.1.2. Khác nhau

Gen cấu trúc	m-ARN
- Có hai mạch đơn, xoắn kép với nhau. - Có khối lượng phân tử và số đơn phân gấp đôi m-ARN tương ứng. - Các đơn phân giữa hai mạch nối nhau theo NTBS và hình thành liên kết Hydro.	- Có một mạch đơn. - Có khối lượng phân tử và số đơn phân giảm đi một nửa so với gen cấu trúc. - Giữa các đơn phân không có cấu trúc theo NTBS, cũng như hình thành liên kết Hydro.

2.2. Chức năng

2.2.1. Giống nnhau

- Đều mang thông tin di truyền.
- Thông tin di truyền có dạng mã bộ ba, đều tham gia vào tổng hợp prôtêin.

2.2.2. Khác nhau

Gen cấu trúc	m-ARN
- Có khả năng tự sao, sao mã	- Có khả năng giải mã
- Truyền đạt TTDT gián tiếp	- Truyền đạt TTDT trực tiếp
- Có khả năng ĐB và truyền cho đời sau	- Có khả năng ĐB, không truyền cho đời sau
- Tồn tại suốt đời	- Chỉ tồn tại khi tổng hợp prôtêin.

3. MỐI QUAN HỆ GIỮA ADN VÀ PRÔTÊIN TRONG CẤU TRÚC VÀ CƠ CHẾ DI TRUYỀN

3.1. Mối liên hệ giữa ADN và protein trong cấu trúc di truyền

- ADN phối hợp với protein (tỷ lệ gần tương đương) tạo thành hợp chất nucleôprotein tạo nên sợi nhiễm sắc của NST.
- Sợi nhiễm sắc cùng với chất nền là protein tạo nên NST.
- Protein dạng histon làm thành nền, bao quanh là các vòng xoắn của ADN đảm bảo sự nhiễm sắc có cấu trúc hình lò xo.

3.2. Mối liên hệ giữa ADN và protein trong cơ chế di truyền

- Trình tự các nucleotit trong mạch mang mã gốc của gen (ADN) quy định trình tự các axit amin trong chuỗi polipeptit được tổng hợp.
- Histon đóng vai trò điều hòa hoạt động của gen thông qua sự đóng xoắn, tháo xoắn.
- Enzym bản chất là protein đóng vai trò điều hòa hoạt động của gen.
- Protein ức chế do gen điều hòa chỉ huy tổng hợp có tác dụng kích thích hoặc ức chế gen trong cơ chế điều hòa sự tổng hợp protein.

- Mặc dù các loại protein đều do gen (ADN) chỉ huy tổng hợp, đến lượt mình, protein lại tham gia cấu tạo các enzym, trong số đó có enzym ADN polimeraza cần cho quá trình tự nhân đôi của ADN, enzym ARN polimeraza cần cho quá trình sao mã và một số enzym tham gia vào quá trình giải mã, các phản ứng sinh hóa khác của tế bào.

4. TRÌNH BÀY CHỨC NĂNG CỦA CÁC YẾU TỐ TẾ BÀO THAM GIA VÀO CÁC QUÁ TRÌNH TỔNG HỢP PROTÊIN.

Có nhiều thành phần trong tế bào tham gia vào quá trình sinh tổng hợp protein. Quá trình thực chất là sự giải mã di truyền chứa trong phân tử ADN điều khiển sự tổng hợp protein thông qua m-ARN là ban mã sao và được giải mã bằng trình tự axit amin của phân tử protein.

Quá trình giải mã và sao mã xảy ra trong nhân tế bào, còn có sự tổng hợp protein xảy ra ở tế bào chất.

4.1. Trong nhân tế bào

4.1.1. ADN là cơ sở của vật chất di truyền

Là nơi lưu trữ TTDT ở mức phân tử. ADN là thành phần cấu tạo nên NST và mang mật mã di truyền được biểu hiện bằng trình tự các nucleotit. Mật mã di truyền là bộ ba, cứ ba nucleotit liền nhau mã hóa một axit amin của phân tử protein.

ADN làm khuôn mẫu để tổng hợp các loại ARN. Quá trình này được thực hiện trong nhân tế bào và sau đó các loại ARN sẽ rời khỏi nhân để đi vào tế bào chất

4.1.2. m-ARN

Có nhiệm vụ thông tin cấu trúc của phân tử protein cần được tổng hợp hay nói cách khác mARN có vai trò sao mã. Luồng thông tin này sẽ đi vào tế bào chất thực hiện quá trình giải mã.

4.1.3. t-ARN

Có nhiệm vụ mang axit amin đến riboxom, là nơi tổng hợp protein. Mỗi loại t-ARN chỉ vận chuyển một loại axit amin riêng biệt, mỗi lần vận chuyển một aa.

4.1.4. rARN

Có nhiệm vụ tham gia vào cấu trúc của riboxom, là nơi thực hiện quá trình giải mã. Đóng vai trò quan trọng trong việc nhận mật mã di truyền trên mARN và trong quá trình so mã

4.2. Trong tế bào chất

4.2.1. Riboxom

Khi mARN rời khỏi nhân để đi vào tế bào chất thì được riboxom đến tiếp hợp. Riboxom hình quả lê sẽ trượt trên mARN thì một phân tử protein được tổng hợp xong.

4.2.2. Hệ lưới nội chất

Khi phân tử pr được tổng hợp sẽ theo hệ thống này đến nơi nào mà tế bào cần

4.2.3. ARN

Riboxom nhảy từng đoạn trên m-ARN, mỗi đoạn này tương ứng với bộ ba nucleotit. Tại vị trí của mỗi mã bộ ba các t-ARN sẽ mang axit amin đã được hoạt hóa đến thành một dòng liên tục gọi là dòng nguyên liệu. Khi tới riboxim đầu mang bộ ba đối mã t-ARN sẽ khớp với bộ ba mã sao của m-ARN theo NTBS và lúc đó axit amin sẽ rời khỏi t-ARN để gắn vào điểm lắp ghép protein còn t-ARN rời khỏi riboxom ra tế bào chất vận chuyển chuyến khác.

4.2.4. Axit amin

Là nguồn nguyên liệu tổng hợp nên protein.

4.2.5. Các loại enzym

Quá trình tổng hợp protein này cần sự xúc tác của các loại enzym như ARN polimeraza xúc tác cơ chế sao mã. Enzym gắn axit amin vào sARN, enzym gắn axit amin vào chuỗi polipeptit.

4.2.6. Nguồn năng lượng

Chủ yếu là dạng ATP dùng để hoạt hóa axit amin và quá trình sao mã.

Kết luận: Quá trình tổng hợp protein là một quá trình phức tạp đòi hỏi sự tham gia của nhiều yếu tố. Trong đó phân tử ADN đóng vai trò quan trọng vì nó mang mật mã di truyền. Trình tự nucleotit của ADN quy định trình tự ribonucleotit của mARN. Trình tự ribonucleotit của mARN sẽ quy định trình tự axit amin của protein và protein quy định tính trạng.

Ta có thể tóm tắt theo cơ chế:

ADN → ARN → protein → tính trạng

Trong đó:
ADN bản mật mã
m-ARN: bản sao mã
t-ARN: giải mã
Protein: Bản dịch của bản sao.

Câu 1. Định nghĩa nào sau đây là đúng:

a. Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc nhiễm sắc thể xảy ra do mất đoạn, đảo đoạn, thêm đoạn hoặc chuyển đoạn nhiễm sắc thể.

b. Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của ADN liên quan đến một hoặc một số nhiễm sắc thể trong bộ nhiễm sắc thể.

c. Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen liên quan đến một hoặc một số đoạn ADN xảy ra tại một điểm nào đó của phân tử ADN.

d. Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen liên quan đến một hoặc một số cặp nuclêôtit xảy ra ở một điểm nào đó của phân tử ADN.

Câu 2. Dạng đột biến nào dưới đây không phải là đột biến gen:

a. Trao đổi gen giữa hai nhiễm sắc thể cùng cặp tương đồng.
b. Mất một cặp nuclêôtit thay một cặp nuclêôtit.
c. Thêm một cặp nuclêôtit.
d. Thay một cặp nuclêôtit.

Câu 3. Dạng đột biến nào dưới đây là đột biến gen:

a. Tiếp hợp và xảy ra trao đổi chéo trong giảm phân.
b. Mất cặp, thêm cặp, thay cặp và đảo vị trí cặp nuclêôtit.
c. Mất đoạn nhiễm sắc thể.
d. Lặp đoạn hay đảo đoạn nhiễm sắc thể.

Câu 4. Đột biến gen xuất hiện do:

a. Sự biến đổi gen thành một alen mới.
b. Nhiễm sắc thể phân li không đồng đều trong quá trình hình thành giao tử.
c. Do sự biến đổi sinh lớ, sinh hóa môi trường nội bào hay tác nhân vật lớ, hóa học của môi trường ngoài.
d. Do sự chuyển đoạn của nhiễm sắc thể.

Câu 5. Đột biến gen xảy ra vào thời điểm:

a. Khi ADN phân li cùng với nhiễm sắc thể chứa nó ở kì sau của quá trình phân bào.
b. Khi ADN tập trung cùng với nhiễm sắc thể chứa nó ở kì giữa của quá trình phân bào.
c. Khi tế bào đang còn non.
d. Khi ADN tái bản hay lúc các crômatit trao đổi đoạn.

Câu 6. Dạng đột biến gen thường gặp là:

a. Thay thế cặp nuclêôtit này thành cặp nuclêôtit khác.
b. Đảo vị trí của một cặp nuclêôtit.
c. Mất một cặp nuclêôtit.
d. Thêm một nuclêôtit.

Câu 7. Đột biến điểm là dạng đột biến:

a. Chỉ xảy ra với một cặp nuclêôtit.
b. Xảy ra với một vài cặp nuclêôtit.
c. Xảy ra do sự chuyển đoạn của nhiễm sắc thể.
d. Xảy ra do sự trao đổi đoạn đồng đều giữa các nhiễm sắc thể tương đồng.

Câu 8. Đột biến thay cặp nuclêôtit là do:

a. Sự trao đổi đoạn giữa các cặp nhiễm sắc thể tương đồng.
b. Sự sao chép nhầm trong quá trình tự nhân đôi của ADN.
c. Sự sao mã không bình thường.
d. Sự giải mã không bình thường.

Câu 9. Đột biến thêm cặp hay mất cặp là do:

a. Sự sao chép nhầm trong quá trình tự nhân đôi củ ADN.

b. Sự sao mã diễn ra không bình thường.

c. Sự giải mã diễn ra không bình thường.

d. Sự trao đổi đoạn không đồng đều hay sự nối vào của nuclêôtit.

Câu 10. Liên kết hiđrô của gen đột biến so với gen bình thường không đổi là dạng:

a. Thêm cặp nuclêôtit.

b. Mất cặp nuclêôtit.

c. Đảo vị trí cặp nuclêôtit.

d. Thay cặp nuclêôtit này thành cặp nuclêôtit khác theo kiểu đồng hoán.

Câu 11. Liên kết hiđrô của gen đột biến so với gen bình thường không đổi là dạng:

a. Thêm cặp nuclêôtit.

b. Mất cặp nuclêôtit.

c. Thay cặp nuclêôtit này thành cặp nuclêôtit khác kiểu đồng hoán.

d. Thay cặp nuclêôtit này thành cặp nuclêôtit khác theo kiểu dị hoán.

Câu 12. Liên kết hiđrhô của gen đột biến so với gen bình thường chỉ thay đổi một liên kết là dạng:

a. Thay cặp nuclêôtit này thành cặp nuclêôtit khác kiểu dị hoán.

b. Thêm cặp nuclêôtit.

c. Mất cặp nuclêôtit.

d. Đảo vị trí cặp nuclêôtit.

Câu 13. Liên kết hiđrô của gen đột biến so với gen bình thường thay đổi 2 liên kết là dạng:

a. Thay cặp A-T thành cặp G-X. b. Đảo cặp A-T thành cặp G-X.

c. Mất hoặc thêm một cặp A-T. d. Mất hoặc thêm một cặp G-X.

Câu 14. Liên kết hiđrô của gen đột biến so với gen bình thường thay đổi 3 liên kết là dạng:

a. Thay cặp A-T thành cặp G-X. b. Đảo cặp A-T thành cặp G-X.

c. Mất hoặc thêm một cặp A-T. d. Mất hoặc thêm một cặp G-X.

Câu 15. Đột biến gen phụ thuộc vào:

a. Cường độ, liều lượng, loại tác nhân đột biến cũng như cấu trúc của gen.

b. Thời điểm xảy ra đột biến gen.

c. Giai đoạn sinh trưởng của tế bào.

d. Giai đoạn phát triển của cơ thể.

Câu 16. Bệnh thiếu máu do hồng cầu liềm sinh ra do đột biến dạng:

a. Mất cặp nuclêôtit trong codon thứ 6 của gen tổng hợp chuỗi β Hb.

b. Thêm cặp nuclêôtit trong codon thứ 6 của gen tổng hợp chuỗi β Hb.

c. Đảo vị trí một cặp nuclêôtit trong codon thứ 6 của gen tổng hợp chuỗi β Hb.

d. Thay một cặp nuclêôtit trong codon thứ 6 của gen tổng hợp chuỗi β Hb.

Câu 17. Đột biến dịch khung là dạng đột biến gen kiểu:

a. Mất hay thêm cặp nuclêôtit.
b. Thay cặp nuclêôtit này bằng cặp nuclêôtit khác.
c. Đảo vị trí cặp một cặp nuclêôtit.
d. Thay nhiều cặp nuclêôtit.

Câu 18. Thể đột biến là dạng:

a. Đột biến gen trội thành gen lặn.
b. Đột biến gen biểu hiện thành kiểu hình
c. Đột biến gen sinh ra nhiều alen khác tạo thành dãy alen.
d. Đột biến có lợi, có hại hay trung tính cho cá thể.

Câu 19. Đột biến gen có khi không biểu hiện thành thể đột biến là do:

a. Tính chất thoái hóa của mã di truyền.
b. Hiện tượng hồi biến của gen.
c. Đột biến xảy ra làm thay đổi ở vùng ngoại vi của enzim.
d. Cả a, b, c.

Câu 20. Sự phát sinh đột biến gen xảy ra:

a. Ngay lần nhân đôi đầu tiên.
b. Ngay lần nhân đôi thứ hai.
c. Lần nhân đôi thứ nhất chỉ tạo ra tiền đột biến, chỉ lần nhân đôi thứ hai mới có thể sinh ra đột biến.
d. Xảy ra ở bất kì lần nhân đôi nào của gen.

Câu 21. Đột biến gen xảy ra trong nguyên phân, truyền lại cho đời sau qua sinh sản hữu tính là dạng:

a. Đột biến tiền phôi.
b. Đột biến xôma.
c. Đột biến giao tử.
d. Đột biến trung tính.

Câu 22. Đột biến tiền phôi là:

a. Đột biến xảy ra trong phôi.
b. Đột biến xảy ra trong những lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử, giai đoạn từ 2 đến 8 tế bào.
c. Đột biến xảy ra khi phôi có sự phân hóa thành các cơ quan.
d. Đột biến xảy ra trong giai đoạn đầu của sự phát triển của phôi.

Câu 23. Loại đột biến gen không di truyền được cho thế hệ sau qua sinh sản hữu tính là:

a. Đột biến tiền phôi.
b. Đột biến xôma.
c. Đột biến giao tử.
d. Đột biến trung tính.

Câu 24. Đột biến xôma hay còn gọi là đột biến sinh dưỡng xảy ra ở:

a. Hợp tử.
b. Tế bào sinh dục.
c. Tế bào sinh dưỡng.
d. Giao tử.

Câu 25. Đột biến xảy ra trong nguyên phân, phát sinh trong 1 tế bào sinh dưỡng, rồi được nhân lên trong một mô, được biểu hiện trên một phần của cơ thể, dẫn đến xuất hiện nhiều kiểu hình của mô trong cơ thể (thể khảm) là dạng:

a. Đột biến tiền phôi. b. Đột biến giao tử.
c. Đột biến trung tính. d. Đột biến xôma.

Câu 26. Đột biến giao tử là:
a. Đột biến phát sinh trong quá trình giảm phân hình thành giao tử.
b. Đột biến xảy ra trong cơ quan sinh dục.
c. Đột biến xảy ra trong tế bào sinh dục sơ khai.
d. Đột biến xảy ra trong quá trình kết hợp giữa các giao tử tạo hợp tử.

Câu 27. Đột biến phát sinh trong giảm phân ở tế bào sinh dục, qua thụ tinh sẽ xuất hiện ở hợp tử là dạng:
a. Đột biến tiền phôi. b. Đột biến xôma.
c. Đột biến giao tử. d. Đột biến trung tính.

Câu 28. Đột biến nào sau đây chắc chắn sẽ xuất hiện ngay trong đời cá thể:
a. Đột biến tiền phôi. b. Đột biến xôma.
c. Đột biến giao tử. d. Đột biến trung tính.

Câu 29. Đột biến xuất hiện trong thời kì đầu sẽ ở trạng thái dị hợp, gen đột biến này bị gen trội át chế nên kiểu hình đột biến không biểu hiện ra kiểu hình là dạng:
a. Đột biến trội. b. Đột biến đồng trội.
c. Đột biến lặn. d. Đột biến trung tính

Câu 30. Điều kiện để một đột biến lặn biểu hiện thành kiểu hình trong một quần thể giao phối:
a. Nhiều cá thể trong quần thể cùng bị đột biến ngẫu nhiên làm xuất hiện cùng một loại gen lặn đột biến tương tự.
b. Gen lặn đột biến đó hồi biến thành alen trội.
c. Alen tương ứng bị đột biến thành alen lặn.
d. Thời gian để tăng số lượng cá thể dị hợp chứa gen lặn đột biến đó trong quần thể, đến mức chúng dễ dàng gặp nhau tạo thể đồng hợp.

Câu 31. Điều kiện để 1 đột biến gen lặn biểu hiện thành kiểu hình đột biến là:
a. Tự thụ hoặc cho giao phối cận huyết.
b. Tạp giao.
c. Lai trở lại với bố mẹ.
d. Lai cải tiến.

Câu 32. Trong đột biến trội và đột biến lặn, loại có vai trò quan trọng hơn đối với sự tiến hóa với lớ do:
a. Đột biến lặn, vì nó ít nghiêm trọng và không di truyền được.
b. Đột biến lặn, vì nó ít nghiêm trọng sẽ lan tràn trong quần thể nhờ quá trình giao phối.
c. Đột biến trội, vì nó biểu hiện ra ngay kiểu hình trong đời cá thể.
d. Đột biến trội, vì nó biểu hiện ra ngay kiểu hình ở thế hệ sau.

Câu 33. Giá trị của đột biến gen phụ thuộc vào yếu tố:
a. Mật độ cá thể trong quần thể.

b. Số lượng cá thể trong quần thể.
c. Tổ hợp các gen có mang đột biến và điều kiện của môi trường sống.
d. Cấu trúc của gen đột biến.

Câu 34. Đột biến gen có vai trò chủ yếu trong việc cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hóa vì:

a. Phát sinh nhiều alen khác nhau, tạo nhiều kiểu tổ hợp.
b. Phá vỡ sự hài hòa giữa kiểu gen với môi trường đã có từ trước.
c. Có thể biến đổi qua lại theo kiểu thuận nghịch.
d. Thường ở trạng thái lặn và hậu quả không nghiêm trọng như đột biến nhiễm sắc thểvà xuất hiện phổ biến hơn.

Câu 35. Dạng đột biến gen nào có thể gây hậu quả nghiêm trọng trong kiểu hình:

a. Đột biến thay cặp nuclêôtit.
b. Đột biến mất cặp hoặc thêm cặp nuclêôtit.
c. Đột biến đảo vị trí cặp nuclêôtit.
d. Cả a, b và c.

Câu 36. Dạng đột biến gen nào là đột biến chính, thường gặp nhất:

a. Đột biến thay cặp hay đảo vị trí cặp nuclêôtit.
b. Đột biến mất cặp nuclêôtit.
c. Đột biến thêm cặp nuclêôtit.
d. Cả a, b và c.

Câu 37. Nội dung nào sau đây sai:

a. Trong các loại đột biến tự nhiên, đột biến gen có vai trò chủ yếu trong việc cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hóa.
b. Đột biến gen là loại đột biến xảy ra ở cấp độ phân tử. Nó có thể có lợi, có hại hay trung tính.
c. Khi vừa được phát sinh, các đột biến gen sẽ được biểu hiện ra ngay kiểu hình và gọi là thể đột biến.
d. Không phải loại đột biến gen nào cũng di truyền được qua sinh sản hữu tính.

Câu 38. Dạng đột biến gen nào dưới đây sẽ gây biến đổi nhiều nhất trong cấu trúc của chuỗi pôlipeptit tương ứng do gen đó tổng hợp:

a. Đột biến thay cặp nuclêôtit.
b. Đột biến mất cặp hoặc thêm cặp nuclêôtit.
c. Đột biến đảo vị trí cặp nuclêôtit.
d. Cả a, b và c.

Câu 39. Dạng đột biến gen nào dưới đây sẽ gây biến đổi ít nhất trong cấu trúc của chuỗi pôlipeptit tương ứng do gen đó tổng hợp:

a. Đột biến thay cặp nuclêôtit.
b. Đột biến đảo vị trí cặp nuclêôtit.
c. Đột biến mất cặp nuclêôtit.
d. Đột biến thêm cặp nuclêôtit.

Câu 40. Đột biến gen chỉ là nguồn nguyên liệu sơ cấp, nó sẽ trở thành nguồn nguyên liệu thứ cấp do:

a. Sự trung hòa các đột biến có hại.
b. Sự tái sinh của gen đột biến.
c. Sự phát tán của gen đột biến.
d. Sự xuất hiện các biến dị tổ hợp qua giao phối ngẫu nhiên.

Câu 41. Đột biến gen giống với biến dị tổ hợp ở:

a. Đều là biến dị di truyền, là nguồn nguyên liệu cung cấp cho quá trình tiến hóa và chọn giống.
b. Đều làm thay đổi cấu trúc của gen.
c. Đều là những biến dị xuất hiện đột ngột, không định hướng.
d. Đều chịu ảnh hưởng của điều kiện môi trường.

Câu 42. Đột biến thay cặp nuclêôtit có thể gây ra:

a. Thay 1 axit amin này bằng axit amin khác.
b. Cấu trúc của phân tử prôtêin không thay đổi.
c. Phân tử prôtêin không được tổng hợp.
d. Cả a, b và c.

Câu 43. Điều nào sau đây không đúng khi nói đến vai trò của đột biến gen đối với chọn giống:

a. Người ta thường sử dụng hóa chất 5-BU, EMS, NMU để gây đột biến.
b. Các đột biến sinh dưỡng thường được ưa chuộng hơn các đột biến tiền phôi và đột biến giao tử.
c. Con người có thể giữ lại các đột biến có lợi để đưa vào sản xuất.
d. Đột biến gen có thể có lợi, có hại hoặc trung tính.

Câu 44. Đột biến gen đảo vị trí một cặp nuclêôtit có thể gây ra:

a. Thay 1 đến 2 axit amin.
b. Không có axit amin nào bị thay đổi.
c. Phân tử prôtêin không được tổng hợp.
d. Cả a, b, c.

Câu 45. Một gen khi bị biến đổi cấu trúc sẽ được gọi là:

a. Một gen trội đột biến được hình thành.
b. Một gen lặn đột biến được hình thành.
c. Một alen mới được hình thành.
d. Một cặp gen mới được hình thành.

Câu 46. Nguyên nhân làm mất cặp hay thêm cặp nuclêôtit làm thay đổi nhiều axit amin nhiều nhất về cấu trúc của prôtêin:

a. Do bộ ba kết thúc không làm nhiệm vụ kết thúc nữa.
b. Do sắp xếp lại các bộ ba từ điểm bị đột biến đến cuối gen, dẫn đến sắp xếp lại trình tự các axit amin từ mã bị đột biến đến cuối chuỗi pôlipeptit.
c. Do phá vỡ trạng thái hài hòa sẵn có ban đầu của gen với môi trường.
d. Làm cho quá trình tổng hợp prôtêin bị rối loạn.

Câu 47. Trong các trường hợp đột biến sau đây, đột biến nào nghiêm trọng nhất:

a. Mất 3 cặp nuclêôtit.
b. Mất 1 cặp nuclêôtit ở cuối gen.
c. Mất 1 cặp nuclêôtit ở đầu gen.
d. Mất 1 cặp nuclêôtit ở giữa gen.

Câu 48. Dạng đột biến đảo vị trí giữa 2 cặp nuclêôtit (không kể đến mã mở đầu và mã kết thúc), có thể làm thay đổi nhiều nhất là:

a. 1 axit amin.
b. 1 hoặc 2 axit amin.
c. Nhiều axit amin, kể từ vị trí xảy ra đột biến.
d. 2 axit amin.

Câu 49. Dạng đột biến đảo vị trí giữa 2 cặp nuclêôtit (không kể đến mã mở đầu và mã kết thúc), có thể làm thay đổi 1 axit amin là:

a. 2 cặp nuclêôtit bị đảo cùng nằm trong một mã bộ ba.
b. 2 cặp nuclêôtit bị đảo nằm ở hai bộ ba kế nhau.
c. 2 cặp nuclêôtit bị đảo này giống nhau.
d. 2 cặp nuclêôtit bị đảo này khác nhau.

Câu 50. Đột biến thêm cặp hoặc mất một cặp nuclêôtit, ít ảnh hưởng hoặc không ảnh hưởng đến cấu trúc và chức năng prôtêin là đột biến xảy ra ở vị trí:

a. Tại mã mở đầu của gen.
b. Sau mã mở đầu của gen.
c. Bộ ba kết thúc kề mã kết thúc hoặc rơi vào mã kết thúc.
d. Tại mã kết thúc của gen

B. BÀI TẬP

CÁC CÔNG THỨC CẦN NHỚ

1. ADN

Đơn phân cấu trúc nên ADN là Nuclêôtit. Nuclêôtit viết tắt là Nu; mỗi Nu có khoảng cách 3,4A°; khối lượng 300 đơn vị cacbon (đvC). Mỗi Nu được cấu tạo bởi ba thành phần: 1 phân tử axit photphoric (H_3PO_4), 1 phân tử đường Deoxyribozơ và 1 trong 4 loại bazơ nitric (Adenin, Timin, Guanin và Xitozin).

Các nuclêôtit đều giống nhau về thành phần axit H_3PO_4, đường $C_5H_{10}O_4$ và chỉ khác nhau về bazơ nitric, vì vậy người ta lấy tên bazơ nitric cấu trúc nên nuclêôtit để đặt tên cho nuclêôtit đó. Ví dụ, nuclêôtit chứa bazơ nitric Adenin gọi là nuclêôtit dạng Adenin viết tắt là A; nuclêôtit chứa bazơ Guanin gọi là nuclêôtit dạng Guanin viết tắt là G;...

Về cấu trúc không gian, phân tử ADN gồm có 2 mạch đơn xoắn kép với nhau. Mỗi vòng xoắn gồm có 10 cặp nuclêôtit, chiếm khoảng cách 34A° và có đường kính không đổi 20A°.Trong hai mạch đơn chỉ có một mạch làm mạch mã gốc, đó là mạch cấu trúc theo chiều $3' \to 5'$, còn mạch $5' \to 3'$ là mạch bổ sung. Vì vậy, gen có hai mạch đơn, chỉ có chiều $3' \to 5'$ mới là mạch mã gốc, sao mã cho mARN. Còn mạch $5' \to 3'$ là mạch bổ sung.

Trong một gen cấu trúc được cấu tạo bởi ba loại bộ ba: có một bộ ba mở đầu (TAX hay AUG ở mARN); các bộ ba mã hóa các axit amin và một bộ ba kết thúc (có 3 bộ ba kết thúc trên mạch mã gốc là ATT, ATX, AXT hay UAA, UAG và UGA trên mARN).

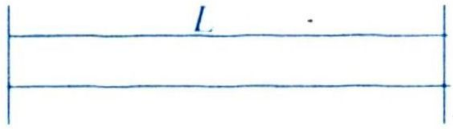
1. N là số nuclêôtit của gen:

$N = A + T + G + X$

Theo nguyên tắc bổ sung (NTBS) $A = T$; $G = X$.

$\Rightarrow N = 2(A + G) = 2(A + X) = 2(T + G) = 2(T + X)$

2. L là chiều dài của gen: Gen



Gen có 2 mạch đơn dài bằng nhau, vì vậy chiều dài mỗi mạch đơn cũng là chiều dài của gen. Ta có $L = \frac{N}{2}.3,4A^0$ hay $L = (A + G).3,4A^\circ$ hay $L = (T + X).3,4A^\circ$,....

3. Gọi C là số vòng xoắn của gen:

$C = \frac{N}{20} \Rightarrow N = 20.C$ Cũng có thể tính theo dạng 10 cặp nuclêôtit có khoảng cách 34A°, ta có: $C = \frac{L}{34A^0} \Rightarrow L = 34A^\circ$

4. Gọi M là khối lượng của gen:

$M = 300N$ đ.v.C $\Rightarrow N = \frac{M}{300 dvC}$

5. Theo nguyên tắc bổ sung: giữa hai mạch đơn của gen các nuclêôtit liên kết với nhau một cách nghiêm ngặt A liên kết với T, G liên kết với X. Do đó A = T và G = X. Toàn bộ N của gen được tính là 100% → Theo nguyên tắc bổ sung, ta có phương trình (1):

Áp dụng NTBS ta có: $\%N = 100\%$

$\Rightarrow \%A + \%G = 50\%$ (1) hay $\%A + \%X = 0,5$ (1)

hoặc $\%T + \%X = 1/2$ (1).

Đơn vị chiều dài: $1A^\circ = 10^{-4}\mu m = 10^{-7} mm$

Phương trình (1) ta phải nhớ để vận dụng, còn phương trình 2 là dựa vào đề ra. Sự sử dụng phương trình (1) thường có 3 dạng để tạo hệ phương trình:

a. Dạng 1: $\begin{cases} \%A + \%G = 50\% \\ \%A - \%G = a\% \end{cases}$ a là một số thực cụ thể nào đó.

b. Dạng 2: $\begin{cases} \%A + \%G = 50\% \\ \%A \times \%G = a\% \end{cases}$

c. Dạng 3: $\begin{cases} \%A + \%G = 50\% \\ \%A^2 - \%G^2 = a\% \end{cases}$

Tuỳ theo dạng ta sử dụng một cách linh hoạt

Ví dụ 1:

Một gen có 3000 nuclêôtit, trong đó có hiệu số giữa xitôzin với một loại nuclêôtit khác bằng 20% số nuclêôtit của gen.

Tính tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của gen

(Trích câu 3 - Đề 47 - Bộ GD và ĐT. Bộ đề năm 1990)

Giải:

Theo nguyên tắc bổ sung (NTBS) ta có phương trình (1):

$\%X + \%A = 50\%$

Dựa vào đề ta có phương trình (2):

$\%X - \%A = 20\%$

Kết hợp lại ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} \%X + \%A = 50\% \\ \%X - \%A = 20\% \end{cases}$$

Giải ra ta có %X = 35%; %A = 15%

Mà N = 3000 được tính là 100%

$$A = T = \frac{3000Nu}{100\%} \times 15\% = 450Nu$$

$$G = X = \frac{N}{2} - A = \frac{3000Nu}{2} - 450Nu = 1050Nu$$

Ví dụ 2: Một gen có khối lượng $9.\ 10^5$ đvC. Tích số phần trăm giữa Timin với một loại nuclêôtit khác không bổ sung với nó bằng 4%. Biết rằng số lượng Timin nhiều hơn số lượng nuclêôtitkhông bổ sung đó.

Xác định tỉ lệ % và số lượng từng loại nuclêôtit của gen.

(Trích câu 4 - Đề 51 - Bộ đề thi 1990 - Bộ GD-ĐT)

Giải:

Từ khối lượng (M) của gen, ta có nuclêôtit của gen:

$$N = \frac{M}{300đvC}$$

Thay số: $N = \dfrac{9.10^5\,dvC}{300dvC} = 3000Nu$

Theo NTBS ta có phương trình (1)

$\%T + \%G = 50\%$

Dựa vào đề ra ta có phương trình (2)

$\%T \times \%X = 4\%$

Áp dụng định lớ Vi – et ta có phương trình bậc hai:

$\%T^2 - 0{,}5\%T + 0{,}04 = 0$ (đổi phần trăm ra số thập phân)

$\Delta = (-0{,}5)^2 - 4.0{,}04 = 0{,}25 - 0{,}16 = 0{,}09$

$\sqrt{0{,}09} = \pm 0{,}3$

$T = \dfrac{0{,}5+0{,}3}{2} = 0{,}4$ (nhận)

$T = \dfrac{0{,}5-0{,}3}{2} = 0{,}1$ (loại)

$\rightarrow \%T = \%A = 40\%$

$\%G = \%X = 10\%$

Mà N = 3000Nu được tính là 100%

$\rightarrow\ T = A = \dfrac{3000\ Nu}{100\%} \times 40\% = 1200\ Nu$

$G = X = \dfrac{N}{2} - A$

$\rightarrow G = X = \dfrac{3000\ Nu}{2} - 1200\ Nu = 300\ Nu$

Ví dụ 3: Một gen có 150 vòng xoắn và $\%T^2 - \%X^2 = 15\%$ tổng số nuclêôtit của gen. Xác định số nuclêôtit từng loại của gen.

(Trích câu 4 - Đề 18 – Bộ đề 1990. Bộ GD và ĐT)

Giải:

Do mỗi vòng xoắn của gen chứa 20 nuclêôtit, ta có:

$N = 20.C$

Thay số:

$N = 20 \times 150 = 3000$ Nu

Theo NTBS ta có phương trình (1)

$\%A + \%G = 50\%$

Mà $\%A = \%T$; $\%G = \%X$

$\rightarrow\ \%T + \%X = \%A + \%G = 50\%$

Từ đề ra ta có phương trình (2)

$\%T^2 - \%X^2 = 15\%$

Thay $(\%A + \%G) = 50\%$ vào phương trình (2) ta có:

$1/2(\%A - \%G) = 15\% \rightarrow \%A - \%G = 30\%$ (2') Đổi 50% = ẵ.

Kết hợp (1) với (2') ta có hệ phương trình tương đương:

$$\begin{cases} \%A + \%G = 50\% \\ \%A - \%G = 30\% \end{cases}$$

Giải ra ta có:

$\%A = \%T = 40\%$;

$\%G = \%X = 10\%$

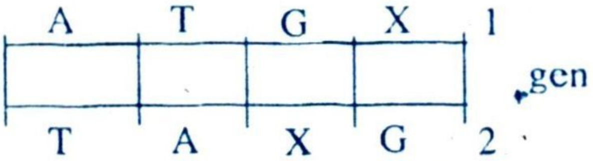
Mà N= 3000Nu được tính bằng 100%

$$\rightarrow A = T = \frac{3000}{100\%} \times 40\% = 1200$$

$$G = X = \frac{N}{2} - A$$

$$\rightarrow G = X = \frac{3000}{2} - 1200 = 300$$

6. Mối tương quan về số lượng nuclêôtit giữa gen và số lượng nuclêôtit ở từng mạch đơn



Do gen có hai mạch đơn, mà giữa 2 mạch đơn, các nuclêôtit liên kết với nhau theo NTBS →

$A_1 = T_2$; $T_1 = A_2$; $G_1 = X_2$; $X_1 = G_2$.

Mà $A = A_1 + A_2 \Rightarrow A = A_1 + T_1 = A_2 + T_2 = T_1 + T_2 = T$

Tương tự:

$G = X = G_1 + G_2 = G_1 + X_1 = G_2 + X_2 = X_1 + X_2$

Ví dụ 1: Một gen có 900 Guanin và tỉ lệ A/G = 2/3. Mạch thứ nhất của gen có 250 Adenin. Mạch thứ hai có 400 Guanin

Tính chiều dài và số lượng từng loại nuclêôtit trên mỗi mạch đơn của gen.

(Trích câu 3 - Đề 35 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề 1990)

Giải:

Theo đề ra G = 900 Nu, mà A/G = 2/3

$$\Rightarrow A = \frac{2G}{3} = 600Nu$$

Áp dụng công thức: $L = \frac{N}{2} x3,4A^0$

⇒ Thay số ta có: $L = \frac{3000Nu}{2} x3,4A^0 = 5100A^0$

Mặt khác $A_1 = 250$Nu; $G_2 = 400$ Nu

Dựa vào mối tương quan về số lượng từng loại nuclêôtit giữa gen và mạch đơn, kết hợp với NTBS ta có:

Mạch 1: $A_1 = 250$ Nu; $T_1 = A - A_1 = 600$ Nu $- 250$ Nu $= 350$ Nu.

Mạch 2: $X_2 = G_2 = 400$ Nu; $G_1 = G - X_1 = 900$ Nu $- 400$ Nu $=500$ Nu

Ví dụ 1: Một gen dài 3386,4 Ăngtron có 2739 liên kết hidrô. Gen tái sinh đã tạo ra một mạch đơn lấy từ các nuclêôtit tự do của môi trường nội bào, trong đó có 149 ađênin và 247 xitôzin để góp phần hình thành một gen con.

Tính tỉ lệ phần trăm của gen và số lượng từng loại nuclêôtit của gen và của từng mạch đơn.

(Trích câu 3 - Đề 62 – Bộ GD và ĐT Bộ đề thi 1990)

Giải:

Gen dài 3386,4 A°, có số nuclêôtit là:

$$N = \frac{2 \times L}{3,4A^0}$$

Thay số ta có $N = \dfrac{2 \times 3386,4A^0}{3,4A^0} = 1992Nu$

Áp dụng công thức ta có: $H = 2A + 3G$

$\Rightarrow H = N + G$

$\Rightarrow G = X = H - N$

Thay số: $G = X = 2739 - 1992 = 747$ Nu.

Mặt khác $A = T = \dfrac{N}{2} - G$

$$\Rightarrow A = T = \frac{1992Nu}{2} - 747Nu = 247Nu$$

Mạch đơn mới được tổng hợp chính là mạch đơn của gen. Nừu ta gọi mạch đơn đã cho là mạch 1:

$A_1 = 149$; $X_1 = 247$

Dựa vào mối tương quan về số lượng từng loại nuclêôtit giữa gen và mạch đơn, ta có:

Mạch 1 của gen:

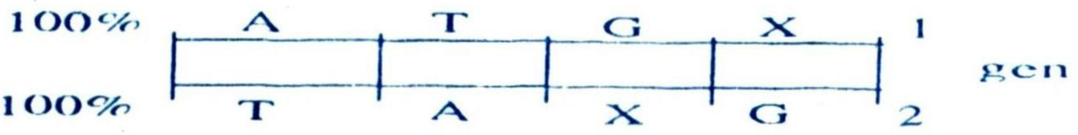
$A_1 = 149$ Nu; $T_1 = A - A_1 = 249$ Nu $- 149$ Nu $= 100$ Nu;

$X_1 = 247$Nu; $G_1 = G - X_1 = 747$ Nu $- 247$Nu $=500$ Nu.

Theo NTBS ta có mạch 2:

$A_2 = T_1 = 100$ Nu; $T_2 = A_1 = 149$ Nu; $G_2 = X_1 = 247$ Nu; $X_2 = G_1 = 500$ Nu

7. Mối tương quan về tỉ lệ phần trăm giữa gen và từng mạch đơn



Toàn bộ Nuclêôtit của gen được tính là 100%; Nuclêôtit ở mỗi mạch đơn của gen cũng được tính là 100%, nên khi tính phần trăm của gen dựa vào mạch đơn ta phải chia hai.

Từ số lượng nuclêôtit của từng mạch đơn ta suy ra: số lượng bằng nhau thì tỉ lệ phần trăm cũng bằng nhau (nhưng tỉ lệ phần trăm bằng nhau thì số lượng là bội số của nhau)

$\Rightarrow \%A_1 = \%T_2 \quad \%G_1 = \%X_2$

$\%T_1 = \%A_2 \quad \%X_1 = \%G_2$

$$\%A = \%T = \frac{\%A_1 + \%A_2}{2} = \frac{\%A_1 + \%T_1}{2} = \frac{\%A_2 + \%T_2}{2} = \frac{\%T_1 + \%T_2}{2}$$

$$\%G = \%X = \frac{\%G_1 + \%G_2}{2} = \frac{\%G_1 + \%X_1}{2} = \frac{\%G_2 + \%X_2}{2} = \frac{\%X_1 + \%X_2}{2}$$

Ví dụ 1: Mạch đơn thứ nhất của gen có 10% Ađênin, 30% Guanin. Mạch đơn thứ hai của gen có 20% Ađênin.

Khi gen tự nhân đôi cần tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của môi trường nội bào bằng bao nhiêu? Tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của từng mạch đơn.

(Trích câu 3 - Đề 23 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

Từ đề ra ta có: $\%A_1 = 10\%$; $\%G_1 = 10\%$; $\%A_2 = 20\%$

Theo NTBS: $\%T_1 = \%A_2 = 20\%$

Mỗi mạch đơn của gen được tính là 100%

$\Rightarrow \%X_1 = 100\% - (\%A_1 + \%T_1 + \%G_1) = 100\% - (10\% + 20 + 30\%) = 40\%$

Từ mạch 1 ta có mạch 2 là:

$\%A_2 = \%T_1 = 20\%$ $\qquad$ $\%T_2 = \%A_1 = 10\%$

$\%G_2 = \%X_1 = 40\%$ $\qquad$ $\%X_2 = \%G_1 = 30\%$

Tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của gen dựa vào mối tương quan về tỉ lệ phần trăm giữa gen và từng mạch đơn ta có:

$$\%A = \%T = \frac{\%A_1 + \%A}{2}$$

Thay số: $\%A = \%T = \dfrac{10\% - 20\%}{2} = 15\%$

$$\%G = \%X = 50\% - \%A \rightarrow \%G = \%X = 50\% - 15\% = 35\%$$

Khi gen tự nhân đôi bao nhiêu lần chăng nữa cần tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của môi trường nội bào cung cấp chính là tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit cấu trúc nên gen

Ví dụ 2: Mạch thứ nhất của gen có 240 Timin, hiệu số giữa Guanin với Ađênin bằng 10% số nuclêôtit của mạch. Ở mạch thứ hai hiệu số giữa Ađênin với Xitôzin bằng 10% và hiệu số giữa Xitôzin với Guanin bằng 20% số nuclêôtit của mạch.

Tỉ lệ phần trăm của gen và số lượng từng loại nuclêôtit của gen và của từng mạch đơn bằng bao nhiêu?

(Trích câu 3 - Đề 68 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

Từ đề ra ta có:

$\%G_1 - \%A_1 = 10\%$ (1)

$\%A_2 - \%X_2 = 10\%$ (2)

$\%X_2 - \%G_2 = 20\%$ (1)

Theo NTBS biến đổi (1) thành (3')

$\%G_1 - \%A_1 = \%X_2 - \%T_2 = 10\%$

Cả 3 phương trình (1'), (2), (3) ta nhận thấy đều có chung $\%X_2 \Rightarrow$

$\%X_2 - \%T_2 = 10\% \rightarrow \%T_2 = \%X_2 - 10\%$

$\%A_2 - \%X_2 = 10\% \rightarrow \%A_2 = \%X_2 + 10\%$

$\%X_2 - \%G_2 = 20\% \rightarrow \%G_2 = \%X_2 - 20\%$

Mà mỗi mạch đơn của gen được tính là 100%

$\rightarrow 100\% = \%X_2 + \%G_2 + \%T_2 + \%A_2$

$\rightarrow 100\% = \%X_2 + (\%X_2 - 20\%) + (\%X_2 - 10\%) + (\%X_2 + 10\%)$

$\rightarrow 100\% = 4\%X_2 - 20\% \rightarrow 4\%X_2 = 120\%$

$\%X_2 = 30\%$

Thế $\%X_2 = 30\%$ vào (1'), (2), (3) lần lượt ta có:

$\%T_2 = 30\% - 10\% = 20\%$

$\%A_2 = 30\% + 10\% = 40\%$

$\%G_2 = 30\% - 20\% = 10\%$

Theo NTBS:

$\%A_1 = \%T_2 = 20\%$ $\quad \%G_1 = \%X_2 = 30\%$

$\%T_1 = \%A_2 = 40\%$ $\quad \%X_1 = \%G_2 = 10\%$

Từ mối tương quan về tỉ lệ phần trăm giữa gen và từng mạch đơn:

Mạch 1: $T_1 = 240\text{Nu} \approx 40\%$; $\%A_1 = 20\% \approx A_1 = 120$ Nu;

$\%X_1 = 10\% \approx X_1 = 60$ Nu; $\quad \%G_1 = 30\% \rightarrow G_1 = 180$ Nu.

Mạch 2: Từ mạch 1 theo NTBS

$A_2 = T_1 = 240$ $\qquad T_2 = A_1 = 120$

$G_2 = X_1 = 60$ $\qquad X_2 = G_1 = 180$

Nuclêôtit từng loại của gen:

$A = T = A_1 + A_2 = 120$ Nu $+ 240$ Nu $= 360$ Nu

$G = X = G_1 + G_2 = 180$ Nu $+ 60$ Nu $= 240$ Nu.

8. Liên kết Hydrô của gen ta kí hiệu là H:

a. Theo NTBS, A liên kết với T bằng 2 liên kết Hydrô
G liên kết với X bằng 3 liên kết Hydrô

Mà N = 2A + 2G, nghĩa là gen có A cặp A-T và có G cặp G-X

Vậy số liên kết hydrô của gen là:

$$H = A \text{ cặp } (A - T).2 + G \text{ cặp } (G - X).3 = 2A + 3G$$

Ví dụ: Để tổng hợp một phân tử m ARN, một gen đã phải đứt 3600 liên kết Hydrô và cần môi trường nội bào cung cấp 375 Uraxin, 525 Adênin

Tính chiều dài và số lượng từng loại nuclêôtit của gen.

(Trích câu 3 - Đề 7 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

Khi gen tổng hợp một phân tử mARN đã đứt 3600 liên kết Hydrô, số liên kết hidro đó chính là số liên kết hydrô của gen → H = 3600 liên kết.

Môi trường cung cấp ribonuclêôtit từng loại cho gen sao mã một mARN, đó chính là ribônuclêôtit từng loại của phân tử m ARN.

→ U = 375 rNu; rA = 525 rNu

Mà A = U + rA

Thay số: A = 375 + 525 = 900 Nu.

Áp dụng công thức: H = 2A + 3G

$$G = X = \frac{H - 2A}{3} \Rightarrow \text{Thay số} \quad G = X = \frac{3600 - 2.900}{3} = 600Nu$$

Chiều dài của gen: L = (A + G) x 3,4A°.

⇒ L = (900 Nu + 600 Nu) x 3,4A° = 5100 A°.

Nuclêôtit từng loại của gen:

A = T = 900; G = X = 600

b. Từ công thức:

H = 2A + 3G

→ H = 2A + 2G + G

→ H = N + G

Ví dụ 1: Xét một cặp nhiễm sắc thể tương đồng chứa một cặp gen dị hợp, mỗi gen đều dài 4080 Angstron

a. Gen trội A có 3120 liên kết hydrô

b. Gen lặn a có 3240 liên kết hydrô

Số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi loại giao tử bình thường chứa gen nói trên bằng bao nhiêu?

(Trích câu 3 - Đề 1 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

Cặp gen dị hợp có chiều dài bằng nhau nên số nucleôtit của mỗi gen cũng bằng nhau.

Áp dụng công thức: $N = \dfrac{2L}{3{,}4A^0}$

Thay số:

$$N = \frac{2.4080A^0}{3{,}4A^0} = 2400Nu$$

- Gen A: ADCT H = N + G

G = X = H – N

Thay số: G = X = 3120 – 2400 = 720 Nu.

$$A = T = \frac{N}{2} - G \Rightarrow A = T = \frac{2400Nu}{2} - 720Nu = 480Nu$$

- Gen a: H = N + G

G = X = H – N

Thay số: G = X = 3240 Nu – 2400 Nu = 840 Nu. (vì N của gen A bằng N của gen a)

$$A = T = \frac{N}{2} - G \Rightarrow A = T = \frac{2400Nu}{2} - 840Nu = 360Nu$$

Do quá trình giảm phân bình thường, cặp nhiễm sắc thể tương đồng chứa cặp gen dị hợp nói trên hình thành hai loại giao tử. Một loại chứa gen trội A và một loại chứa gen lặn a.

Vậy nucleôtit từng loại trong mỗi loại giao tử chính là nucleôtit từng loại của gen trong giao tử đó.

__Ví dụ 2:__ Một gen dài 2040 Angstron, chứa 1550 liên kết hydrô.

Tính số lượng từng loại nucleôtit của gen

(Trích câu 3 - Đề 33 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

Từ chiều dài của gen ta có : $N = \dfrac{2L}{3{,}4A^0}$

Thay số:

$$N = \frac{2.2040A^2}{3{,}4A^0} = 1200Nu$$

Áp dụng công thức: H = N + G

→ G = X = H – N

G = X = 1550 – 1200 = 350 Nu.

→ A = T = N – G

→ A = T = 1200 Nu – 350 Nu = 250 Nu.

c. Tính theo % nuclêôtit:

Ta có N → %N = 100%

$$A \rightarrow \%A \qquad \Rightarrow A = \frac{N}{100\%} x\%A$$

$$G \rightarrow \%G \qquad \Rightarrow G = \frac{N}{100\%} x\%G$$

Từ công thức: H = N + G

$$\Rightarrow H = \frac{N \times 2\%A}{100\%} + \frac{N \times 3\%G}{100\%}$$

$$\Rightarrow H = \frac{N}{100\%}(2\%A + 3\%G)$$

$$\Rightarrow H = \frac{N}{100\%}(100\% + \%G)$$

Với công thức này nhằm mục đích để tính nuclêôtit của gen

Ví dụ 1: Ở một loài, gen A quy định màu lông xám là trội hoàn toàn có 20% Ađênin và 3120 liên kết hydro. Gen a tương phản quy định màu lông trắng có tổng số 2 loại nuclêôtit bổ sung với nhau bằng 50% so với số nuclêôtit của cả gen.

Biết rằng cặp gen đó nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường. Gen A và gen a có số lượng nuclêôtit bằng nhau.

Tính số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen và của từng kiểu gen trong một tế bào quy định màu lông xám hay màu lông trắng.

(Câu 3 - Đề 3 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

1. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen

a. Gen A quy định màu lông xám

Theo NTBS: %A + %G = 50%

⇒ %G = 50% - %A

⇒ %G = 50% - 20% = 30%

Áp dụng công thức: $H = \frac{N}{100\%}(100\% + \%G)$

Thay số:

$$H = \frac{N}{100\%}(100\% + 30\%)$$

$$N = \frac{3120 \times 100\%}{130\%} = 2400Nu$$

Mà N = 100%

$$\Rightarrow A = T = \frac{2400Nu x 20\%}{100\%} = 480Nu$$

$$\Rightarrow G = X = \frac{2400Nu x 30\%}{100\%} = 720Nu \text{ (hay } G = X = \frac{N}{2} - A\text{)}$$

b. Gen a quy định màu lông trắng:

Do gen a có nuclêôtit bằng gen A (2400 Nu).

Mà %A + %T = 50% hay %G + %X =50%

$$A = T = G = X = \frac{N}{4} = \frac{2400Nu}{4} = 600 \text{ Nu.}$$

2. Nuclêôtit từng loại của từng kiểu gen trong một tế bào quy định màu lông xám hay màu lông trắng

Do gen A quy định màu lông xám là trội hoàn toàn so với gen a quy định màu lông trắng

⇒ Tế bào chứa gen quy định màu lông xám có kiểu gen là AA hay Aa. Còn tế bào chứa gen quy định màu lông trắng có kiểu gen aa.

- Nuclêôtit từng loại của tế bào có kiểu gen là AA
  $A = T = 2A_{\text{của gen A}} = 2 \times 480$ Nu = 960 Nu.
  $G = X = 2G_{\text{của gen A}} = 2 \times 720$ Nu = 1440 Nu.
- Nuclêôtit từng loại của tế bào có kiểu gen là Aa
  $A = T = A_{\text{của gen A}} + A_{\text{của gen a}} =$ 480 Nu + 600 Nu = 1080 Nu.
  $G = X = G_{\text{của gen A}} + G_{\text{của gen a}} =$720 Nu+ 600 Nu= 1320 Nu.
- Nuclêôtit từng loại của tế bào có kiểu gen là aa
  $A = T = 2A_{\text{của gen a}}$.
  $G = X = 2G_{\text{của gen a}}$

Mà gen a có: A = T = G = X

Tế bào có: $A = T = G = X = 2A_{\text{của gen a}} = 2 \times 600$ Nu = 1200 Nu.

Ví dụ 2: Một gen có 2346 liên kết hydrô. Hiệu số giữa Ađênin của gen với một loại nuclêôtit khác bằng 20% tổng số nuclêôtit của gen đó.

Tính chiều dài của gen.

(Trích câu 3 - Đề 33 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề 1990)

Giải:

Theo NTBS ta có phương trình (1): %A + %G = 50%

Từ đề ra ta có phương trình (2): %A – %G = 20%

Kết hợp lại ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} \%A + \%G = 50\% \\ \%A - \%G = 20\% \end{cases}$$

Giải ra ta có A = T = 35% ; G = X = 15%

Áp dụng công thức:

$$H = \frac{N}{100\%} \times 2\%A + \frac{N}{100\%} \times 3\%G$$

$$\Rightarrow H = \frac{N}{100\%}(2\%A + 3\%G) = \frac{N}{100\%}(100\% + \%G)$$

$$= \frac{N}{100\%}(100\% + 15\%)$$

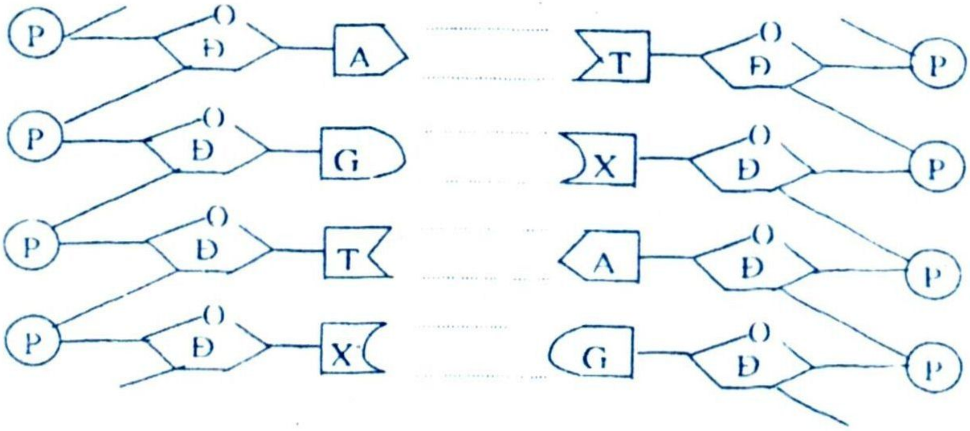
$$\Rightarrow N = \frac{100\% \times H}{115\%} = \frac{100\% \times 2346}{115\%} = 2040 \text{ Nu.}$$

Chiều dài của gen $L = \frac{N}{2} \times 3,4A^0$

Thay số $L = \frac{2040Nu}{2} \times 3,4A^0 = 3468A^0$

9. Liên kết hoá trị của gen (kí hiệu L_k)

Liên kết hoá trị được hình thành giữa phân tử đường với axit photphoric:



- Liên kết hoá trị ngang: là liên kết hình thành trong bản thân mỗi nuclêôtit. Mỗi nuclêôtit có 3 thành phần là axit photphoric (H_3PO_4), đường Deroxyriboza ($C_5H_{10}O_4$) và bazơ nitric (một trong 4 loại là A, T, G, X). Do đó mỗi nuclêôtit hình thành 1 liên kết hoá trị.

L_k ngang = N

- Liên kết hoá trị dọc: là liên kết hình thành giữa nuclêôtit này với nuclêôtit kế cận trong mỗi mạch đơn của gen

Ta nhận thấy:

2 nuclêôtit tạo được 1 liên kết hoá trị dọc
3 nuclêôtit tạo được 2 liên kết hoá trị dọc
4 nuclêôtit tạo được 3 liên kết hoá trị dọc

⇒ Một mạch đơn tạo được $\frac{N}{2}$ - 1 liên kết hoá trị dọc

Gen có hai mạch đơn → L_k dọc $= 2(\frac{N}{2} - 2) = N - 2$

Vậy liên kết hoá trị của gen là:

$L_k = L_k$ ngang $+ L_k$ dọc $= N + N - 2 = 2(N - 1)$

Phần này bộ đề thi chưa đề cập tới, nhưng chương trình phổ thông trung học đã đề cập trong bài tập lớp 11.

10. Sự nhân đôi của gen

Quá trình tự nhân đôi của gen theo cơ chế bán bảo thủ (phân tử ADN mới hay gen mới có một mạch đơn nhận từ phân tử ADN mẹ, còn một mạch mới mới được tổng hợp từ các nuclêôtit của môi trường nội bào) và tuân theo nguyên tắc bổ sung.

Phân tử ADN là thành phần cơ bản cấu trúc nên nhiễm sắc thể. Do đó sự tự nhân đôi của ADN là cơ sở cho sự tự nhân đôi của nhiễm sắc thể. Từ đó tế bào mới thực hiện sự phân chia.

a. Số gen con tạo thành sau k lần tự nhân đôi

Tương tự công thức tính tế bào con

Gen tự nhân đôi liên tiếp k lần, số gen con tạo thành:

Số gen con $= 2^k$.

b. Số gen con hoàn toàn mới tạo thành sau k lần tự nhân đôi

Số gen con hoàn toàn mới $= 2^k - 2$

c. Số mạch đơn được hình thành sau k lần tự nhân đôi của gen

Do mỗi gen cấu tạo từ hai mạch đơn →

Số mạch đơn tạo thành $= 2.2^k = 2^{k+1}$

d. Số mạch đơn hoàn toàn mới

$2.2^k - 2 = 2(2^k - 1)$

e. Số nuclêôtit môi trường nội bào cung cấp cho quá trình nhân đôi của gen

Tương tự như công thức tính NST môi trường nội bào cung cấp

$Nmt = N(2^k - 1)$

$\Rightarrow Amt = Tmt = A((2^k - 1)$

$\Rightarrow Gmt = Xmt = G((2^k - 1)$

Từ các công thức trên ta suy luận để tính:

$$N = \frac{Nmt}{2^k - 1} \quad ; \quad A = T = \frac{Amt}{2^k - 1} \quad ; \quad G = X = \frac{Gmt}{2^k - 1}$$

Đồng thời ta cũng tính được số lần tự nhân đôi của gen (k)

Ví dụ 1: Một gen khi tự sao đã lấy từ môi trường nội bào 9000 nuclêôtit, trong đó có 2700 Adênin.

Tính chiều dài và số lượng từng loại nuclêôtit của gen.

(Trích câu 3 - Đề 55 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

Do gen có số lượng nuclêôtit dao động từ 1200 đến 3000

Gọi k là số lần tự sao của gen
N là số nuclêôtit của gen:

Áp dụng công thức: $N = \dfrac{Nmt}{2^k - 1}$

Lập bảng biến thiên:

k	1	2	3	4
N	> lim	3000	Lẻ	< lim

Ta nhận thấy số lần tự sao duy nhất của gen là k = 2, và số nuclêôtit của gen là 3000 Nu

Chiều dài của gen $L = \dfrac{N}{2} \times 3,4A^0$

Thay số $L = \dfrac{3000Nu}{2} \times 3,4A^0 = 5100A^0$

Nuclêôtit từng loại của gen $A = T = \dfrac{Amt}{2^k - 1}$

Thay số: $A = T = \dfrac{2700Nu}{2^2 - 1} = 900Nu.$

$$G = X = \frac{N}{2} - A = \frac{3000Nu}{2} - 900Nu = 600Nu$$

Ví dụ 2: Một tế bào chứa gen A và gen B. Khi các gen này được tái bản sau một số lần nguyên phân liên tiếp của tế bào, chúng đã cần tới 67500 nuclêôtit tự do của môi trường nội bào. Tổng số nuclêôtit thuộc hai gen đó có trong tất cả tế bào con được hình thành sau các lần nguyên phân ấy là 72000. Trong tất cả các tế bào con, tổng số liên kết hydrô của các gen A là 57600, của các gen B là 33600. Khi gen A tái bản một lần, nó đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp số nuclêôtit bằng 2/3 số nuclêôtit cần cho gen B tái bản 2 lần.

a. Xác định số lần nguyên phân của tế bào đó

b. Tính chiều dài của gen A và gen B

c. Sau các lần nguyên phân liên tiếp nói trên, môi trường nội bào đã cung cấp từng loại nuclêôtit tự do là bao nhiêu cho quá trình tái bản của mỗi gen?

(Câu 3 - Đề 25 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề- thi 1990)

Giải:

1. Số lần nguyên phân của gen Avà gen B:

Số nuclêôtit của tế bào chứa gen A và gen B chính là nuclêôtit của gen A cộng với nuclêôtit của gen B → $Ntb = (N_A + N_B)$

Theo đề ra Ntb = 72000 Nu – 67500 Nu = 4500 Nu

Áp dụng công thức: $Nmt = Ntb\,(2^k - 1)$

$$\Rightarrow \quad 2^k = \frac{Nmt}{Nth} + 1$$

Thay số: $$2^k = \frac{67500Nu}{4500Nu} + 1 = 16$$

$\rightarrow 2^k \quad = 2^4 \Rightarrow k = 4$

Vậy tế bào chứa gen A và gen B nguyên phân liên tiếp 4 lần

2. Chiều dài của gen A và gen B

Gen A tái bản 1 lần, môi trường nội bào cung cấp số nucleôtit là:

$Nmt = N_A\,(2^{K_A} - 1)$

Với $k_A = 1 \rightarrow Nmt = N_A\,(2^1 - 1) \Rightarrow Nmt = N_A$

Số nucleôtit môi trường nội bào cung cấp cho gen B tái bản 2 lần là:

$Nmt = N_B\,(2^{K_B} - 1)$ với $k_B = 2$.

$\rightarrow Nmt = N_B\,(2^2 - 1) \Rightarrow Nmt = 3N_B$

Mà đề ra nucleôtit môi trường nội bào cung cấp cho gen A tái bản 1 lần bằng 2/3 số nucleôtit môi trường cung cấp cho gen B tái bản 2 lần.

$$\Rightarrow N_A = \frac{2}{3}\,.\,3N_B$$

$\Rightarrow N_A = 2N_B$

Nucleôtit của tế bào: $N_A + N_B = 4500$ Nu

$2N_B + N_B = 4500$ Nu

$N_B = 1500$ Nu; $N_A = 3000$ Nu.

Áp dụng công thức

$$L = \frac{N}{2} \times 3{,}4A^o$$

Chiều dài của gen A là:

$$L = \frac{3000Nu}{2} \times 3{,}4A^o = 5100A^\circ$$

Chiều dài của gen B là:

$$L = \frac{1500Nu}{2} \times 3{,}4A^o = 2550A^o$$

3. Nucleôtit từng loại môi trường nội bào cung cấp cho sự tái bản của từng gen.

a. Nucleôtit từng loại môi trường nội bào cung cấp cho gen A tái bản

Số gen A trong các tế bào con= $2^k \rightarrow \quad 2^k = 16$

Số liên kết hydrô của mỗi gen A = $\dfrac{57600}{16}$ = 3600 liên kết

Áp dụng công thức: $H = N + G$

$\Rightarrow G = X = H - N = 3600 - 3000 = 600$ Nu.

$$A = T = \frac{N}{2} - G = \frac{3000Nu}{2} - 600 = 900 \text{ Nu}.$$

Vậy nuclêôtit từng loại môi trường nội bào cung cấp là:

$Amt = Tmt = A\ (2^{k} - 1)$

$\Rightarrow Amt = Tmt = 900\text{ Nu}\ (2^{4} - 1) = 13500\text{ Nu}$

$Gmt = Xmt = G\ (2^{k} - 1)$

$\Rightarrow Gmt = Xmt = 600\text{ Nu}\ (2^{4} - 1) = 9000\text{ Nu}.$

b. Nuclêôtit từng loại môi trường nội bào cung cấp cho gen B tái bản

Tương tự:

Số gen B trong các tế bào con = $2^{4} = 16$

Số liên kết hydrô của mỗi gen B = $\frac{33600}{16}$ = 2100 liên kết.

$\Rightarrow G = X = 2100 - 1500 = 600\text{ Nu}$

$$A = T = \frac{N}{2} - G = \frac{1500Nu}{2} - 600\text{ Nu} = 150\text{ Nu}$$

Vậy nuclêôtit từng loại môi trường nội bào cung cấp là:

$Amt = Tmt = 150\text{ Nu}\ (2^{4} - 1) = 2250\text{ Nu}.$

$Gmt = Xmt = 600\text{ Nu}(2^{4} - 1) = 9000\text{ Nu}.$

2. mARN

1. Số ribônuclêôtit của một phân tử mARN: rN

Phân tử mARN được sao mã từ mạch khuôn mẫu của gen:

Để tránh nhầm lẫn với gen, ribonuclêôtit của một phân tử mARN ta kí hiệu rN

Tương tự: Ribonuclêôtit Ađênin rA
Ribonuclêôtit Uraxin rU
Ribonuclêôtit Guanin rG
Ribonuclêôtit Xitozin rX

Vậy ta có: $rN = \frac{N}{2} = (A + G) = (A + X) = (T + G) = (T + X)$

Tính theo chiều dài của mARN $\Rightarrow$ $rN = \frac{L}{3{,}4A^{0}}$

$rN = U + rA + rG + rX$

2. Quá trình sao mã của gen

a. Sự tổng hợp mARN

Phân tử mARN được tổng hợp từ gen. Gen có 2 mạch đơn, trong đó chỉ có một mạch khuôn mẫu để tổng hợp mARN

Mỗi lần gen sao mã chỉ tổng hợp được 1 phân tử mARN. Vậy số phân tử **mARN** được tổng hợp chính **bằng số lần sao mã** của gen.

b. rNmt (ribonuclêôtit môi trường nội bào cung cấp)

rNmt = rN.mARN
rAmt = rA.mARN
rGmt = rG.mARN
rXmt = rX.mARN
Umt = U.mARN

Từ các công thức trên ta cũng có dạng công thức tính số phân tử mARN được tổng hợp

$$mARN = \frac{rNmt}{rN} = \frac{Umt}{U} = \frac{rAmt}{rA} = \frac{rGmt}{rG} = \frac{rXmt}{rX}$$

Ví dụ 1: Một phân tử mARN dài 5100 Ăngstron có A: U: G: X lần lượt theo tỉ lệ 10%: 20%: 30%: 40%. Trên phân tử mARN đó có 5 riboxôm cùng trượt qua với khoảng cách đều nhau là 81,6 Ăngstron.

a.Tính tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của gen sinh ra phân tử mARN đó

b.Tính số lượng từng loại ribonuclêôtit mà môi trường nội bào cung cấp cho gen sao mã 5 lần

(Trích câu 3 - Đề 90 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

1. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của gen

Từ chiều dài của gen ta có : $N = \frac{2L}{3,4A^{O}}$

$$\Rightarrow N = \frac{2 \times 5100A^{O}}{3,4A^{O}} = 3000 \text{ Nu}$$

Dựa vào cấu trúc của phân tử mARN và mối tương quan về tỉ lệ phần trăm giữa gen và mARN ta có:

$$\%A = \%T = \frac{\%U + \%rA}{2}$$

Thay số: $\%A = \%T = \frac{20\% + 10\%}{2} = 15\%$

Tương tự:

$$\%G = \%X = \frac{30\% + 40\%}{2} = 35\%$$

Mà %N được tính là 100%

$$\Rightarrow A = T = \frac{N}{100\%} x\%A$$

Thay số ta có: $A = T = \frac{3000Nu}{100\% \times 15\%} = 450Nu \; \frac{3000Nu}{100\%} \times 35\% = 1050Nu$

Tương tự với G = X

2. Ribonuclêôtit từng loại mà môi trường nội bào cung cấp cho gen sao mã 5 lần

Phân tử mARN có $rN = \frac{N}{2} = \frac{3000Nu}{2} = 1500$ rNu

%rN cũng được tính là 100%

Từ tỉ lệ từng loại ribonuclêôtit của mARN

$$rA = \frac{1500rNu}{100\%} \times 10\% = 150rNu.$$

$$U = \frac{1500rNu}{100\%} \times 20\% = 300rNu.$$

$$rG = \frac{1500rNu}{100\%} \times 30\% = 450rNu$$

$$rX = \frac{1500rNu}{100\%} \times 40\% = 600rNu$$

Gen sao mã 5 lần tổng hợp được 5 phân tử mARN. Vậy ribonuclêôtit từng loại mà môi trường nội bào cung cấp là:

Umt = U.mARN = 300 rNu × 5 = 1500 rNu
rAmt = rA.mARN = 150 rNU × 5 = 750 rNu
rGmt = rG.mARN = 450 rNu × 5 = 2250 rNu
rXmt = rX.mARN = 600 rNU × 5 = 3000 rNU.

Ví dụ 2: Một phân tử mARN được tổng hợp từ một gen chứa 1500 ribonuclêôtit trong đó số ribonuclêôtit Adênin gấp 2 lần số Uraxin, gấp 3 lần số Guanin và gấp 4 lần số Xitozin

Tính số lượng từng loại ribonuclêôtit mà môi trường nội bào cung cấp cho gen đó sao mã 5 lần

(Trích câu 3 - Đề 24 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

Từ đề ra ta tính từng loại ribonuclêôtit theo ribonuclêôtit dạng Adênin

$$U = \frac{rA}{2}$$

$$rG = \frac{rA}{3}$$

$$rX = \frac{rA}{4}$$

Mà rN = rA + U + rG +rX

Thay số ta có: 1500 rNu = rA + rA/2 + rA/3 + rA/4

⇒ 1500 rNU x 12 = 12rA + 6rA + 4rA + 3rA

$$\Rightarrow rA = \frac{18000rNu}{25} = 720 \text{ rNu}$$

Phân tử mARN có:

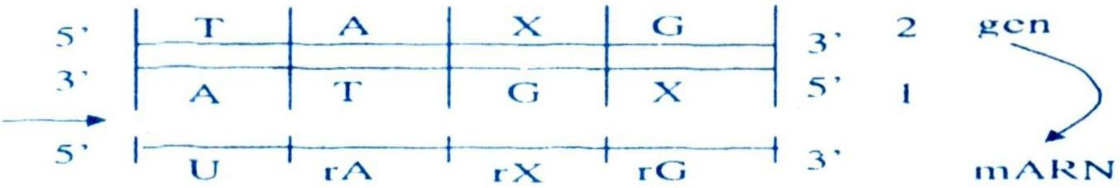
$$rA = 720\ rNu; U = \frac{720rNu}{2} = 360rNu;\ rG = \frac{720rNu}{3} = 240rNu;$$

$$rX = \frac{720rNu}{4} = 180rNu.$$

Gen sao mã 5 lần tổng hợp được 5 phân tử mARN. Vậy ribonuclêôtit từng loại mà môi trường nội bào cung cấp là:

$rAmt = rA.mARN = 720\ rNu \times 5 = 3600\ rNu.$
$Umt\ = U.mARN = 360\ rNu \times 5 = 1800\ rNu.$
$rGmt = rG.mARN = 240\ rNu \times 5 = 1200\ rNu.$
$rXmt = rX.mARN = 180\ rNu \times 5 = 900\ rNu.$

3. Mối tương quan về số lượng giữa gen và mARN:



a. Nếu mạch 1 là mạch khuôn mẫu, dựa vào NTBS ta có:

$A_1 = U$ $\quad G_1 = rX$
$T_1 = rA$ $\quad X_1 = rG$

Cộng từng vế của 2 đẳng thức trên ta có:

$A_1 + T_1 = U + rA \quad G_1 + X_1 = rG + rX$
$\Rightarrow A = T = U + rA \quad G = X = rG + rX$

b. Nếu mạch 2 là mạch khuôn mẫu

$A_2 = U$ $\quad G_2 = rX$
$T_2 = rA$ $\quad X_2 = rG$

Tương tự:

$A_2 + T_2 = U + rA \qquad G_2 + X_2 = rG + rX$
$\Rightarrow A = T = U + rA \qquad G = X = rG + rX$

Như vậy, dù mạchn naò làm khuôn mẫu chăng nữa $\Rightarrow A = T = U + rA; G = X = rG + rX$

Ví dụ 1: Enzim polimeraza làm đứt 4050 liên kết hydro của một gen để tổng hợp nên hai gen con, đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 3000 nuclêôtit tự do.

Mặt khác, hai gen đều thực hiện việc sao mã một lần đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 600 Uraxin và 1200Xitizin.

a. Tỉ lệ phần trăm của gen và số lượng từng loại nuclêôtit của gen mẹ.

b. Số lượng từng loại nuclêôtit trên mỗi mạch đơn của gen là bao nhiêu.

(Trích câu 3 - Đề 11 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

1. Tỉ lệ phần trăm của gen và số lượng từng loại nuclêôtit của gen mẹ

Khi gen mẹ tự nhân đôi một lần phải đứt 4050 liên kết hydro, đó là số liên kết hydro của gen mẹ

Áp dụng công thức H = N + G

$\Rightarrow$ G = X = H – N = 4050 – 3000 = 1050 Nu.

$$A = T = \frac{N}{2} - G = \frac{3000Nu}{2} - 1050\ Nu = 450\ Nu.$$

Mà %N được tính là 100%

$$\%A = \%T = \frac{A}{N} x\ 100\% = \frac{450Nu}{3000Nu} x100\% = 15\%$$

%G ta có thể tính theo hai cách:

$$\%G = \%X = \frac{1050Nu}{3000Nu} \times 100\% = 35\%$$

hoặc cách khác %G = %X = 50% - %A.

2. Số lượng từng loại nuclêôtit trên mỗi mạch đơn của gen

Gen con sao mã một lần tổng hợp 1 phân tử mARN. Số phân tử mARN được tổng hợp là 2 phân tử. Từ số ribonuclêôtit môi trường nội bào cung cấp ta có ribonuclêôtit của 1 phân tử mARN

$$U = \frac{Umt}{mARN} = \frac{600rNu}{2} = 300\ rNu.$$

$$rX = \frac{rXmt}{mARN} = \frac{1200rNu}{2} = 600\ rNu.$$

Nuclêôtit từng loại của mạch khuôn mẫu:

Dựa vào NTBS và mối tương quan giữa gen và mạch đơn về mặt số lượng:

$\Rightarrow A_{KM}$ = U = 300 Nu; T_{KM} = A – A_{KM} = 450 Nu – 300 Nu = 150 Nu.

Tương tự:

G_{KM} = rX = 600 Nu, X_{KM} = G – G_{KM} = 1050 Nu – 600 Nu = 450 Nu.

Nuclêôtit từng loại của mạch bổ sung, dựa theo NTBS ta có:

$A_{BS} = T_{KM}$ = 150 Nu; $T_{BS} = A_{KM}$ = 300 Nu

$G_{BS} = X_{KM}$ = 1050 Nu; $X_{BS} = G_{KM}$ = 450 Nu

Ví dụ 2: Một gen dài 2040 Ăngstron, chứa 1550 liên kết hydro. Gen sao mã tạo ra 1 phân tử mARN cần 150 Uraxin và 200Guanin

Tìm số lượng từng loại nuclêôtit của gen và của từng mạch đơn.

(Trích câu 3 - Đề 23 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

1. Nuclêôtit từng loại của gen:

Từ chiều dài của gen ta có : $N = \dfrac{2L}{3,4A^0}$

Thay số ta có: $N = \dfrac{2040A^0}{3,4A^0} = 1200$ Nu

Áp dụng công thức: H = N + G

$\Rightarrow$ G = X = H – N

G = X = 1550 – 1200 = 350 Nu

$A = T = \dfrac{N}{2} - G \Rightarrow A = T = \dfrac{1200Nu}{2}$ - 350 Nu = 250 Nu

2. Nuclêôtit của từng mạch đơn:

Tương tự ví dụ trên:

a. Mạch khuôn mẫu:

$A_{KM} = U = 150$ Nu, $T_{KM} = A - A_{KM} = 250$ Nu – 150 Nu = 100 Nu

$G_{KM} = rX = 200$, $X_{KM} = G - G_{KM} = 350$ Nu – 200 Nu= 150 Nu

b.Mạch bổ sung:

$A_{BS} = T_{KM} = 100$ Nu; $T_{BS} = A_{KM} = 200$ Nu.

$G_{BS} = X_{KM} = 150$ Nu; $X_{BS} = G_{KM} = 150$ Nu.

Ví dụ 3: Một tế bào F_1 chứa một cặp gen dị hợp dài 3060 Ăngstron. Gen trội sao mã đã cần môi trường nội bào cung cấp trừng loại ribonuclêôtit A: U: G: X lần lượt theo tỉ lệ 1: 2: 3: 4. Gen lặn tương phản có 20% Ađênin.

Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen bằng bao nhiêu.

(Trích câu 3 - Đề 59 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

Cặp gen dị hợp có chiều dài bằng nhau nên có số nuclêôtit bằng nhau

Áp dụng công thức: $N = \dfrac{2L}{3,4A^0}$

Thay số ta có: $N = \dfrac{2 \times 3060A^0}{3,4A^0} = 1800$ Nu

1.Nuclêôtit từng loại của gen trội A:

Phân tử mARN do gen trội sao mã có:

$rN = \dfrac{N}{2} = \dfrac{1800Nu}{2} = 900$ rNu

Từ cấu trúc của mARN ta có:

$rA = \dfrac{rN}{1+2+3+4} \times 1 = \dfrac{900rNu}{10} = 90$ rNu

U = 2rA = 2 × 90 rNu = 180 rNu

rG = 3rA = 3 × 90 rNu = 270 rNu

$rX = 4rA = 4 \times 90\ rNu = 360\ rNu$

Dựa và mối tương quan về số lượng giữa gen và mARN ta có:

$A = T = U + rA = 180\ rNu + 90\ rNu = 170\ Nu$

$G = X = rG + rX = 270\ rNu + 360\ rNu = 630\ rNu$

2. Nuclêôtit từng loại của gen lặn a:

Theo NTBS ta có: $\%A + \%G = 50\%$

$\Rightarrow \%G = 50\% - 20\% = 30\%$

Mà $\%N = 100\% \Rightarrow A = T = \dfrac{1800Nu}{100\%} x20\% = 360$ Nu

$$G = X = \frac{N}{2} - A = \frac{1800Nu}{2} - 360\ Nu = 540\ Nu.$$

(Dạng tỉ lệ 1: 2: 3: 4 ta phải cộng lại 1+ 2+ 3+ 4=10, khác với dạng của ví dụ 4 sau đây)

Ví du 4: Một phân tử mARN được tổng hợp từ một gen có 1500 ribônuclêôtit, trong đó ribônuclêôtit Ađênin gấp 2 lần số Uraxin, gấp 3 lần số Guanin và gấp 4 lần số Xitozin.

Tính chiều dài của gen.

Tính sốlượng và tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của gen.

(Trích câu 3 - Đề 89 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

1. Chiều dài của gen

   Chiều dài của gen chính là chiều dài của mARN

   $L = rN \times 3{,}4A^\circ = 5100A^\circ$

2. Số lượng và tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của gen.

   Từ cấu trúc của phân tử mARN ta có:

   $rA = 2U = 3rG = 4rX$

   Lấy rA làm chuẩn $U = \dfrac{rA}{2}$, $rG = \dfrac{rA}{3}$, $rX = \dfrac{rA}{4}$

   Mà $rN = rA + U + rG + rX$

   $$\Rightarrow 1500\ rNu = rA + \frac{rA}{2} + \frac{rA}{3} + \frac{rA}{4}$$

   $$1500\ rNu \times 12 = 12rA + 6rA + 4rA + 3rA \Rightarrow 1800\ rNu = 25rA$$

   $$rA = \frac{rN}{25} \times 12 = \frac{1800rNu}{25} = 720\ rNu.$$

   $$U = \frac{rA}{2} = \frac{720rNu}{2} = 360\ rNu$$

   $$rG = \frac{rA}{3} = \frac{720rNu}{3} = 240\ rNu$$

$$rX = \quad = \frac{720 rNu}{4} = 180 \text{ rNu}$$

Dựa vào mối tương quan về số lượng giữa gen và mARN ta có:

$A = T = U + rA = 360$ rNu + 720 rNu = 1080 Nu.

$G = X = rG + rX = 240$ rNu + 180 rNu = 420 Nu.

Mà $N = 2rN$ và %N được tính bằng 100%

$$\Rightarrow \%A = \%T = \frac{1080 Nu}{3000 Nu} \times 100\% = 36\%$$

$$\Rightarrow \%G = \%X = 50\% - \%A = 50\% - 36\% = 14\%$$

4. Mối tương quan về tỉ lệ phần trăm giữa gen và mARN

Tương tự mối tương quan về số lượng ta có:

$\%rA = \%T_{MG}$; $\%U = \%A_{MG}$; $\%rG = \%X_{MG}$; $\%rX = \%G_{M}$

Phân tử mARN có %rN được tính là 100%

$$\%A = \%T = \frac{\%U + \%rA}{2}$$

$$\%G = \%X = \frac{\%rG + \%rX}{2}$$

Ví dụ 1: Mạch thứ nhất của gen có tỉ lệ các nuclêôtit là 10% Ađênin, 20% Timin và 25% Guanin. Phân tử mARN có Uraxin bằng 20%.

Tính tỉ lệ từng loại nuclêôtit của gen và tỉ lệ từng loại ribonuclêôtit của phân tử mARN

(Trích câu 3 - Đề 41 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

1. Tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của gen

Dựa vào cấu trúc mạch 1 của gen ta có:

$$\%A = \%T = \frac{\%A_1 + \%T_1}{2}$$

Thay số $\%A = \%T = \dfrac{10\% + 20\%}{2} = 15\%$

Mà $\%A + \%G = 50\% \rightarrow \%G = 50\% - \%A = 50\%$

$\%G = \%X = 50\% - 15\% = 35\%$

2. Tỉ lệ từng loại ribonuclêôtit của phân tử mARN

Theo NTBS: $\%A_2 = \%\ T_1 = 20\%$

Mà $\%U = 20\% \rightarrow \%U = \%A_2$. Do đó mạch 2 là mạch mã gốc.

$\Rightarrow \%U = 20\%rA$; $\%rA = \%T_2 = \%A_1 = 10\%$; $\%rG = \%X_2 = \%G_1 = 25\%$

Từ mối tương quan về tỉ lệ phần trăm giữa gen và mARN

$\%rX = 2\%G - \%rG$

$\%rX = 2 \times 35\% - 25\% = 45\%$

Ví dụ 2: Một phân tử mARN có tổng số Uraxin với Xitozin bằng 30% và hiệu số giữa Guanin và Uraxin bằng 10% số ribonuclêôtit của mạch, Uraxin bằng 240 ribonuclêôtit.

Một trong hai mạch đơn của gen sinh ra phân tử mARN đó có 20% Timin, 30% Guanin số nuclêôtit của mạch.

a. Xác định tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit ở mỗi mạch đơn của gen.

b. Xác định số lượng và tỉ lệ phần trăm từng loại ribonuclêôtit của phân tử mARN đó.

(Trích câu 3 - Đề 32 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

1. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit ở mỗi mạch đơn của gen.

Dựa vào đề ra: $\%U + \%X = 30\%$

$\%rG - \%U = 10\%$

Cộng từng vế của 2 đẳng thức

$\%rG + \%rX = 40\%$

$$\%G = \%X = \frac{40\%}{2} = 20\%$$

$\%A = \%T = 50\% - \%G = 50\% - 20\% = 30\%$

Quy ước mạch đã cho là mạch 1 của gen

$\%T_1 = 20\%$; $\%A_1 = 2\%A - \%T_1 = 2 \times 30\% - 20\% = 40\%$

$\%G_1 = 30\%$; $\%X_1 = 2\%G - \%G_1 = 2 \times 20\% - 30\% = 10\%$

Mạch 2 của gen là:

$\%A_2 = \%T_1 = 20\%$; $\%T_2 = \%A_1 = 40\%$

$\%G_2 = \%X_1 = 10\%$; $\%X_2 = \%G_1 = 30\%$

Từ 2 đẳng thức trên theo NTBS ta có mạch 2 là mạch khuôn mẫu

(Vì mạch 2 là mạch khuôn mẫu thì $\%U = \%A_1$; $\%X = \%G_1$; $\%rG = \%X_1$.

Thế vào 2 đẳng thức đề ra $\rightarrow$ $\%U = \%rX = 30\% \rightarrow 40\% + 30\% \neq 30\%$

$\%rG - \%U = 10\% \rightarrow 10\% - 40\% \neq 10\%$

Do đó mạch 1 không phải là mạch khuôn mẫu)

Vậy $\%U = \%A_2 = 20\%$ có số lượng 240 rNu.

Mạch 2: $\%A_2 = 20\% \approx 240$ Nu; $T_2 = 40\% \approx 480$ Nu.

$\%G_2 = 10\% \approx 120$ Nu; $\%X_2 = 30\% \approx 360$ Nu.

Mạch 1: $\%A_1 = 40\% \approx 480$ Nu; $\%T_1 = 20\% \approx 240$ Nu.

$\%G_1 = 30\% \approx 360$ Nu; $\%X_1 = 10\% \approx 120$ Nu.

2. Số lượng và tỉ lệ phần trăm từng loại ribonuclêôtit của phân tử mARN đó.

Dựa vào câu (a) theo NTBS ta có:

$\%U = \%A_2 = 20\% \approx 240$ rNU; $\%rG = \%X_2 = 30\% \approx 360$ rNu.

$\%rA = \%T_2 = 40\% \approx 480$ rNu ; $\%rX = \%G_2 = 10\% \approx 120$ rNu.

4. Nguyên tắc tìm mạch mã gốc:

Cũng chính là tìm phân tử mARN được tổng hợp, mà quá trình sao mã ta có

$$mARN = \frac{rNmt}{rN} = \frac{Umt}{U} = \frac{rAmt}{rA} = \frac{rGmt}{rG} = \frac{rXmt}{rX}$$

Theo NTBS: $rA = T_{MG}$; $U = A_{MG}$; $rG = X_{MG}$; $rX = G_{MG}$.

$$mARN = \frac{rNmt}{rN} = \frac{Umt}{A_{MG}} = \frac{rAmt}{T_{MG}} = \frac{rGmt}{X_{MG}} = \frac{rXmt}{G_{MG}}$$

Tùy theo đề ra ta sử dụng một đẳng thức hạoc hai đẳng thức để tìm mạch mã gốc. Trong trường hợp một đẳng thức ribonuclêôtit loại môi trường nội bào cung cấp chia hết cho nuclêôtit tương ứng theo nguyên tắc bổ sung của mạch nào thì mạch đó là mạch mã gốc. Còn trường hợp chia hết cả 2 mạch thì ta phải vận dụng cùng lúc hai hoặc ba đẳng thức để suy ra.

Ví dụ 1: Một gen dài 3386,4 Ăngstron có 2739 liên kết hydrô. Gen tái sinh đã tạo ra một mạch đơn lấy từ các nuclêôtit tự do của môi trường nội bào, trong đó có 149 Ađênin và 247 Xitozin để góp phần hình thành một gen con

a. Tính tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của gen.

b. Gen đó sao mã đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 500Uraxin, số lượng từng loại ribonuclêôtit của mỗi phân tử mARN bằng bao nhiêu?

(Trích câu 3 - Đề 62 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

1. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của gen.

Từ chiều dài của gen ta có : $N = \frac{2L}{3{,}4A^0}$

$$N = \frac{2x3386.4A^0}{3{,}4A^0} = 1992 \text{ Nu.}$$

Áp dụng công thức: $H = N + G$

$\Rightarrow G = X = H - N$

$\Rightarrow G = X = 2739 - 1992 = 747$ Nu.

$$A = T = \frac{N}{2} - G \rightarrow A = T = \frac{1992Nu}{2} - 747 \text{ Nu} = 249 \text{ Nu.}$$

Mà %N được tính là 100%

$$\%A = \%T = \frac{249Nu}{1992Nu} \times 100\% = 12{,}5\%$$

$$\%G = \%X = 50\% - \%A = 50\% - 12{,}5\% = 37{,}5\%$$

2. Ribonuclêôtit từng loại của một phân tử mARN

Mạch đơn được tổng hợp từ Nuclêôtit lấy từ môi trường nội bào cũng chính là một mạch đơn của gen con. Gen con giống hệt gen mẹ nhờ NTBS, ta xem mạch đơn đã cho là mạch một của gen.

⇒ A_1= 149 Nu; X_1= 247 Nu.

Dựa vào mối tương quan về số lượng giữa gen và mạch đơn ta có:

$T_1 = A - A_1 = 249$ Nu– 149 Nu = 100 Nu.

$G_1 = G - G_1 = 747$ Nu– 247 Nu = 500 Nu.

Theo NTBS ta có nuclêôtit từng loại của mạch 2 là:

$A_2 = T_1 = 100$ Nu; $T_2 = A_1 = 149$ Nu; $G_2 = X_1 = 247$ Nu;

$X_2 = G_1 = 500$ Nu.

Áp dụng nguyên tắc tìm mạch khuôn mẫu:

mARN = $\frac{Umt}{A_{MG}}$, ta nhận thấy mARN = $\frac{Umt}{A_1} = \frac{500rNu}{149Nu}$ → lẻ ; còn

mARN = $\frac{Umt}{A_2} = \frac{500rNu}{100rNu}$ = 5 phân tử.

Vậy mạch 2 là mạch khuôn mẫu. Từ mạch hai dựa vào NTBS ta có ribonuclêôtit từng loại của một phân tử mARN:

⇒ U = A_2 = 100 rNu; rA = T_2 = 149 rNu; rG = X_2 = 500 rNu;

rX = G_2 = 247 rNu.

Ví dụ 2: Mạch thứ nhất của gen 1 có 100 Ađênin và trên mạch 2 có 150 Timin. Mạch 1 của gen 2 có100Ađênin và mạch 2 có 200 Ađênin. Gen 1 tổng hợp phân tử mARN, đã đòi hỏi môi trường cung cấp 900 ribônuclêôtit dạng Uraxin, 1200 ribônuclêôtit dạng Guanin và 1800 ribônuclêôtit dạng Xitôrin. Gen 2 tổng hợp phân tử m ARN đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 800 Uraxin, 1600 Ađênin và 4000 Guanin.

Tìm số lượng mỗi loại nuclêôtit trên từng mạch của mỗi gen.

(Trích câu 3 - Đề 12 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

1. Nuclêôtit từng loại trên từng mạch đơn của gen I:

Theo đề bài ta có: A_1 = 100 Nu, T_1 = 150 Nu.

Dựa vào NTBS ta có: $A_2 = T_1$ = 150 Nu

Giả sử mạch 1 là mạch mã gốc, ta có số phân tử mARN được tổng hợp

U = A_1 = 100 rNu ⇒ mARN = $\frac{Umt}{A_1} = \frac{900rNu}{100Nu}$ = 9 phân tử.

Số ribonuclêôtit Guanin của một phân tử mARN:

rG = $\frac{rGmt}{mARN} = \frac{1200rNU}{9}$ → lẻ (loại)

Vậy mạch 2 là mạch khuôn mẫu. Số phân tử mARN được tổng hợp:

mARN = $\frac{900rNu}{150}$ = 6 phân tử

Cấu trúc của phân tử mARN

U = A_2 = 150 rNu; rA = $T_2 = A_1$ = 100 rNu.

$$rG = \frac{rGmt}{mARN} = \frac{1200rNu}{6} = 200 \text{ rNu.}$$

$$rX = \quad = \frac{1800rNu}{6} = 300 \text{ rNu.}$$

Từ mARN theo NTBS ta có mạch 2 của gen:

$A_2 = 150$ Nu; $T_2 = A_1 = 100$ Nu.

$G_2 = rX = 300$ Nu; $X_2 = rG = 200$ Nu.

Từ mạch 2 theo NTBS ta có mạch 1:

$A_1 = T_2 = 100$ Nu ; $T_1 = A_2 = 150$ Nu; $G_1 = X_2 = 200$ Nu,

$X_1 = G_2 = 300$ Nu.

2. Nuclêôtit từng loại trên từng mạch đơn của gen II:

Dựa vào đề ra $A_1 = 200$ Nu; $A_2 = 100$ Nu.

Theo NTBS: $T_1 = A_2 = 100$ Nu; $T_2 = A_1 = 200$ Nu.

Giả sử mạch 1 là mạch mã gốc, áp dụng nguyên tắc tìm mạch mã gốc:

$$mARN = \frac{Umt}{A_1} = \frac{rAmt}{T_1}$$

Thay số:

$$mARN = \frac{800rNu}{200Nu} \neq \frac{1600rNu}{100Nu} \text{ (loại)}$$

Vậy mạch 2 là mạch khuôn mẫu.

Thay số: $mARN = \dfrac{800rNu}{100} = \dfrac{1600rNu}{200} = 8$ phân tử.

Số ribonuclêôtit Guanin của một phân tử mARN:

$$rG = \frac{rGmt}{mARN} = \frac{4000rNu}{8} = 500 \text{ rNu.}$$

Phân tử mARN do gen 1 tạo ra có số ribônuclêôtit là:

$rN_1 = U_1 + rA_1 + rG + rX_1$

$\Rightarrow rN_1 = 150 + 100 + 200 + 300 = 750$ rNu.

Mà gen 2 chiều dài gấp đội gen 1, nên ribônuclêôtit của mARN do gen 1 tổng hợp

$rN_2 = 2rN_2$

$\Rightarrow rN_2 = 2 \times 750 = 1500$ rNu.

Mặt khác: $rN_2 = U_2 + rA_2 + rG_2 + rX_2$

$\Rightarrow rX_2 = 1500 \text{ rNu} - (100 \text{ rNu} + 200 \text{ rNu} + 500\text{rNu}) = 700$ rNu.

Dựa vào cấu trúc của mARN 2 theo NTBS ta có mạch 2:

$A_2 = 100$ Nu; $T_2 = A_1 = 200$ Nu; $G_2 = rX = 700$ Nu;

$X_2 = rG = 500$ Nu.

Từ mạch 2 ta có mạch 1:

$A_1 = 200$ Nu; $T_1 = 100$ Nu; $G_1 = X_2 = 500$ Nu; $X_1 = G_2 = 700$ Nu.

3. PROTEIN

Cấu trúc nên phân tử prôtêin là chuỗi pôlipeptit được cấu tạo từ các đơn phân tử axit amin

Một axit amin:

Có khối lượng 100đvC (hoặc 110 đvC)

Có khoảng cách 3 A°

1. Số bộ ba:

Phân tử prôtêin do gen điều khiển tổng hợp; thông tin di truyền là mã bộ ba, cứ 3 nuclêôtit trên mạch mã gốc của gen hay 3 ribônuclêôtit của mARN gọi là một bộ ba.

$$\text{Số bộ ba} = \frac{N}{6} \qquad \text{hay Số bộ ba} = \frac{rN}{3}$$

Mỗi bộ ba có ba đơn phân, mỗi đơn phân có khoảng cách 3,4A° nên ta tính theo L

$$\text{Số bộ ba} = \frac{L}{10{,}2A^0}$$

Từ khoảng cách của 1 nuclêôtit hay 1 ribonuclêôtit là 3,4A°, nên một bộ ba có khoảng cách là 10,2A°.

2. Axit amin của phân tử prôtêin

Quy ước: a là số axit amin của 1 phân tử prôtêin được tổng hợp

a^* là số axit amin của 1 phân tử prôtêin hoàn chỉnh

a = Số bộ ba – 1 hay:

$$a = \frac{N}{6} - 1 \text{ hay } a = \frac{rN}{3} - 1$$

Vì bộ ba kết thúc không mã hoá axit amin, nên một phân tử prôtêin hoàn chỉnh có:

$a^* = a - 1$ hay:

$$a^* = \frac{N}{6} - 2 \text{ hay } a^* = \frac{rN}{3} - 2$$

Đây là do chuỗi polipeptit vừa được tổng hợp xong, nhờ enzim đặc biệt cắt axitamin khởi đầu khỏi chuỗipôlipeptit vừa được tổng hợp để từ đó biến đổi cấu trúc không gian thành phân tử prôtêin hoàn chỉnh.

* Mỗi axit amin do bộ ba quy định nên nó tương ứng với chiều dài của gen hay của mARN là 10,2A°.

$\Rightarrow$ $L = (a + 1) \times 10{,}2/aa$

$L = (a^* + 2)\ 10{,}2A°/aa$

Ví du 1: Một gen điều khiển giải mã tổng hợp được 10 phân tử prôtêin, đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 2990 axit amin.

Tính chiều dài của gen.

(Trích câu 3 - Đề 78 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

Số axit amin của 1 phân tử prôtêin được tổng hợp

2990 aa: 10 phân tử = 299 axit Amin.

Chiều dài của gen: L = (a +1) 10,2A°/aa

Thay số: $L = (299 + 1)_{aa} x\ 10,2\ A°/aa = 3060\ A°$.

Ví dụ 2: Cho biết các phân tử tARN có bộ ba đối mã mang axit amin tương ứng như sau:

Glixin: XXA   Alanin: XGG
Valin: XAA   Xistêin: AXA
Lizin: UUX   Lơxin: AAX
Prôlin: GGG

Khi giải mã, tổng hợp 1 phân tử prôtêin hoàn chỉnh đã cần đến số lượng axitamin mỗi loại là: 10glixin, 20alanin, 30valin, 40xistêin, 50lizin, 60lơxin và 70 prôlin.

Tính chiều dài của gen điều khiển việc tổng hợp phân tử prôtêin hoàn chỉnh đó.

Giải:

Số axit amin của 1 phân tử prôtêin hoàn chỉnh

$a^* = 10 + 20 + 30 + 40 + 50 + 60 + 70 = 280$

Mỗi axit amin tương ứng với chiều dài của gen là 10,2A°/aa → Chiều dài của gen là:

$L = (a^* + 2)\ 10,2A°/aa$

Thay số: $L = (280 + 2)aa \times 10,2A°/aa = 2876,4A°$.

3. Số phân tử prôtêin được tổng hợp

Ta kí hiệu là Pr. Số phân tử prôtêin được tổng hợp cũng chính bằng số phân tử prôtêin hoàn chỉnh được tổng hợp (Pr^*)

Mỗi riboxôm (Rb) trượt qua phân tử mARN thì tổng hợp được 1 phân tử prôtêin

Quy ước: mARN là số phân tử mARN tham gai tổng hợp prôtêin

Rb là số riboxôm trượt trên 1 phân tử mARN

f là số lần trượt của mỗi riboxôm trên mARN

Pr = mARN.Rb.f

$$mARN = \frac{Pr}{Rbxf};\ Rb = \frac{Pr}{mARNxf};\ f = \frac{Pr}{mARNxRb}$$

. Rbxf còn là số lượt Ribôxôm trượt trên mARN.

Ví dụ 1: Một phân tử mARN để cho 10 riboxôm trượt qua không lặp lại đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 3990 axit amin tự do.

Chiều dài của phân tử mARN bằng bao nhiêu?

(Trích câu 3 - Đề 64 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

Theo đề ra ta có số phân tử prôtêin được tổng hợp

$Pr = mARN.Rb.f$

Thay số: $Pr = 1 \times 10 \times 1 = 10$ phân tử

Số axit amin của 1 phân tử prôtêin:

$$a = \frac{a_{mt}}{Pr} = \frac{3990aa}{10} = 399 \text{ axit amin}$$

Mỗi axit amin tương ứng với chiều dài của mARN là 10,2A°/aa mà bộ ba kết thúc không mã hoá axit amin, do đó:

Chiều dài của mARN cũng chính là chiều dài của gen $L = (a + 1)$ 10,2A°/aa

Thay số: $L = (399 + 1)$ 10,2A°/aa = 4080A°

Ví dụ 2: Số phân tử mARN được tổng hợp từ gen 1 là 6, từ gen 2 là 8. Các phân tử mARN được tổng hợp từ 2 gen đó đều tham gia quá trình giải mã. Trong quá trình đó có 15 ribôxôm trượt qua một lần trên 2 phân tử mARN tổng hợp từ gen 1 và gen 2. Tổng số hai loại phân tử prôtêin hoàn chỉnh được tổng hợp từ mARN nói trên là 104.

Tìm số ribôxôm trượt trên phân tử mARN tổng hợp từ gen 1 và trên phân tử mARN tổng hợp từ gen 2.

(Trích câu 3 - Đề 12 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

GIẢI:

Gọi x là số ribôxôm trượt trên phân tử mARN 1

Gọi y là số ribôxôm trượt trên phân tử mARN 2

Tổng số ribôxôm trượt trên hai loại mARN:

$x + y = 15$ (1)

Từ đề ra ta có phương trình (2)

$6x + 8y = 104$

Kết hợp lại ta được hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 15 \ (1) \\ 6x + 8y = 104 \ (2) \end{cases}$$

Nhân 2 vế phương trình (1) với 8:

$$\Rightarrow \begin{cases} 8x + 8y = 120 \ (1) \\ 6x + 8y = 104 \ (2) \end{cases}$$

Giải hệ, ta được $x = 8$; $y = 7$

Vậy số ribôxôm trượt trên phân tử mARN 1 là 8 và mARN 2 là 7

4. Số axit amin môi trường nội bào cung cấp cho quá trình giải mã

Axit amin môi trường nội bào cung cấp cho quá trình giải mã tổng hợp prôtêin kí hiệu a_{cmt}, cung cấp cho quá trình tổng hợp prôtêin hoàn chỉnh kí hiệu là a^*_{mt}

$A_{mt} = a.Pr$
$a^*_{mt} = a^*.Pr$

Ví dụ 1: Một phân tử mARN có tổng số Uraxin với Xitoxin bằng 30% và hiệu số Guanin với Uraxin bằng 10% số ribônuclêôtit của mạch, Uraxin bằng 240 ribônuclêôtit
Nếu trên phân tử mARN có 6 ribôzôm trượt qua không lặp lại thì môi trường nội bào cung cấp bao nhiêu axit amin cho quá trình tổng hợp prôtêin?

(Trích câu 3 - Đề 32 – Bộ GD và ĐT- Bộ đề thi 1990)

Giải:

Xem ví dụ 2, mục 3 phần II, Chương Cơ sở di truyền phân tử ta có U = 240 rNu ≈ %U= 20%

%rN = 100% ⇒ rN = 5 × 240 rNu = 1200 rNu.

Số axit amin của một phân tử prôtêin

$$a = \text{Số bộ ba} - 1 = \frac{rN}{3} - 1 = \frac{1200rNu}{3} - 1\ 399 \text{ axit amin.}$$

Số phân tử prôtêin được tổng hợp

Pr = mARN.Rb.f

Thay số: Pr = 1xx 6 x 1 = 6 phân tử

a_{mt} = a x Pr = 399.6 = 2394 axit amin.

Ví dụ 2: Một gen có 2346 liên kết hydrô. Hiệu số giữa Ađênin của gen với một loại nuclêôtit khác bằng 20% tổng số nuclêôtit của gen đó. Gen này tự nhân đôi liên tiếp 5 lần, mỗi gen tạo thành đều sao mã hai lần và mỗi phân tử mARN được tổng hợp đã cho 8 riboxôm trượt qua không lặp lại để tổng hợp các phân tử prôtêin.

a. Tính chiều dài của gen.

b. Tính số lượng từng loại nuclêôtit tự do mà môi trường nội bào cung cấp cho quá trình tự nhân đôi của gen và số lượng ribônuclêôtit tự do đã cung cấp cho quá trình sao mã.

c. Xác định số axit amin cung cấp cho quá trình sao mã nói trên.

(Trích câu 3 - Đề 42 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề 1990)

Giải:

Xem ví dụ 2 – 7c phần I, Chương Cơ sở di truyền phân tử.

Giải ra ta có %A = %T = 35% ; %G = %X = 15%

1. Chiều dài của gen

$$L = \frac{N}{2} \times 3,4\ A^\circ$$

Chiều dài của gen $L = \dfrac{2040Nu}{2} \times 3,4A^\circ = 3468A^\circ$

2.Số lượng từng loại nuclêôtit tự do mà môi trường nội bào cung cấp cho quá trình tự nhân đôi của gen và số lượng ribônuclêôtit tự do đã cung cấp cho quá trình sao mã

Số gen con được tổng hợp:

$2^k = 2^5 = 32$ gen

Số phân tử mARN được tổng hợp

mARN = 32gen x 2 = 64 phân tử

Số ribônuclêôtit của một phân tử mARN:

$$rN = \frac{N}{2} = \frac{2040Nu}{2} = 1020 \text{ rNu}$$

Vậy số lượng ribônuclêôtit tự do môi trường nội bào cung cấp cho quá trình sao mã

rNmt = rN.mARN

rNmt = 1020.64 = 65280

3. Số axit amin cung cấp cho quá trình giải mã: Số axit amin của một phân tử prôtêin

$$a = \frac{N}{6} - 1$$

$$a = \frac{2040Nu}{6} - 1 = 339 \text{ axit amin.}$$

Số phân tử prôtêin được tổng hợp

Pr = mARN.Rb.f

Thay số: Pr = 64 × 8 × 1 = 512 phân tử

Số axit amin môi trường nội bào cung cấp:

a_{mt}= a × Pr = 339 axit amin x 512 phân tử = 173568 axit amin

5. Số liên kết peptit hình thành:

Ta biết 2 axit amin kế cận nhau hình thành được 1 liên kết peptit và chung nhau mất đi 1 phân tử nước → Số liên kết peptit bằng số phân tử H_2O được giải phóng trong quá trình giải mã.

→ Quy ước **lp** là số liên kết peptit của 1 phân tử prôtêin được tổng hợp. **lp*** là số liên kết peptit của 1 phân tử prôtêin hoàn chỉnh:

$$lp = a - 1 = \frac{N}{6} - 2 \text{ hay } lp = \frac{rN}{3} - 2$$

$$lp^* = a^* - 1 = \frac{N}{6} - 3 \text{ hay } lp^* = \frac{rN}{3} - 3$$

Ví dụ 1: Một gen dài 2040 Ăngstron, chứa 1550 liên kết hydro. Phân tử prôtêin hoàn chỉnh do gen điều khiển có bao nhiêu liên kết peptit

(Trích câu 3 - Đề 33 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

Số N của gen: $N = \dfrac{2L}{3{,}4A^0} = \dfrac{2040A^0}{3{,}4A^0} = 1200$ Nu

Số liên kết peptit của 1 phân tử prôtêin hoàn chỉnh là:

$$lp^* = a^* - 1 = \frac{N}{6} - 3 = \frac{1200Nu}{6} - 3 = 197 \text{ liên kết}$$

Ví dụ 2: Một gen sao mã 6 lần và trên mỗi phân tử mARN có 5 ribôxôm cùng hoạt động và không lặp lại thì trong quá trình giải mã đó thấy có 7620 phân tử nước được giải phóng do sự hình thành các liên kết peptit. Số lượng nuclêôtit của gen bằng bao nhiêu?

(Trích câu 3 - Đề 46 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

Từ đề ra, số phân tử prôtêin được tổng hợp:

$Pr = mARN.Rb.f = 6 \times 5 \times 1 = 30$ phân tử.

Số phân tử nước được giải phóng chính là liên kết peptit được hình thành trong quá trình tổng hợp prôtêin, vậy số liên kết peptit của một phân tử prôtêin được tổng hợp là

$$\Rightarrow lp = \frac{7620}{30} = 254 \text{ liên kết.}$$

Mà $lp = \dfrac{N}{6} - 2 \quad \rightarrow N = 6(lp + 2)$

Thay số: $N = 6(254 + 2) = 1536$ Nu.

6. Vận dụng vật lớ trong quá trình tổng hợp prôtêin

Quy ước:

- Gọi t_1: là thời gian tổng hợp xong 1 phân tử prôtêin (thời gian giải mã một phân tử prôtêin hay thời gian tiếp xúc của 1 ribôxôm trên mARN hoặc thời gian để 1 ribôxôm trượt qua phân tử mARN một lần)
- Gọi t_k: là thời gian để 1 ribôxôm trượt qua một khoảng cách đều giữa 2 ribôxôm kế cận nhau, có khi còn gọi là thời gian tiếp xúc chậm của 1 ribôxôm với mARN.
- Gọi t: là thời gian tổng hợp xong các phân tử prôtêin trên mARN (thời gian hoàn thành quá trình giải mã hay thời gian tiếp xúc các ribôxôm trên 1 phân tử mARN hoặc thời gian tính từ lúc ribôxôm đầu tiên tiếp xúc đến khi ribôxôm cuối cùng trượt qua mARN, cũng chính là thời gian để cho ribôxôm cuối cùng trượt qua mARN)
- Rb: là số ribôxôm tham gia giải mã ở 1 mARN
- (Rb – 1): là số khoảng cách của ribôxôm
- t_k (Rb – 1): Thời gian để 1 ribôxôm trượt qua một khoảng cách đều (thời gian của các khoảng cách)
- f: là số lần trượt của 1 ribôxôm trên mARN. Thường f = 1.

Ta có công thức:

$$t = [t_1 + t_k(Rb - 1)]f$$

Thường f = 1 ⇒ $t = t_1 + t_k(Rb - 1)]$

$t_1 = t - t_k(Rb - 1)]$

$t_k = \frac{t - t_1}{(Rb - 1)}$; $Rb = \frac{t - t_1}{t_k} + 1$

- Gọi V_t: vận tốc trượt của ribôxôm trên mARN: $V_t = \frac{L}{t_1}$
- Gọi V_a: vận tốc giải mã của ribôxôm $V_a = \frac{Sobb}{t_1} = \frac{N/6}{t_1}$

K: là khoảng cách đều giữa các ribôxôm

- $K_{A^\circ} = V_t . t_K$ (tính theo Ăngstron).
- $K_{aa} = V_a . T_k$ (tính theo axit amin):

Từ V_t ta có thể chuyển thành V_a và ngược lại

Lấy t_1 làm số phải tìm: $t_1 = \frac{L}{V_t}$ = Số bộ ba/V_a

L = số bộ ba x 10,2A°/bộ ba (hay axit amin)

$$= \frac{\text{Số bộ ba} \times 10{,}2A^0}{V_t} = \frac{\text{Số bộ ba}}{V_a}$$

- ⇒ $V_t = V_a \times 10{,}2A^\circ/aa$ ⇒ $Va = \frac{V_t}{10{,}2A^0/aa}$

Tổng số khoảng cách tính theo Ăngstron từ ribôxôm đầu tiên đến ribôxôm cuối cùng

⇒ $\sum K_{A^\circ} = K_{A^\circ}(Rb - 1)$

Tổng số khoảng cách tính theo axit amin từ ribôxôm đầu tiên đến ribôxôm cuối cùng

+ Khi Rb thứ nhất chưa qua bộ ba kết thúc

⇒ $\sum Kaa = K\,aa\,(Rb - 1)$

+ Khi Rb thứ nhất vừa trượt qua mARN

Ta nhớ bộ ba kết thúc không mã hoá axit amin nên:

Khoảng cách từ $Rb_2 \rightarrow Rb_1 = Kaa - 1$

Khoảng cách từ $Rb_3 \rightarrow Rb_2 = Kaa + (Kaa - 1) = 2Kaa - 1$

⇒ $\sum Kaa = (Rb - 1)Kaa - 1$.

Khi ribôxôm thứ nhất vừa trượt qua mARN

Thời gian để ribôxôm cuối cùng hoàn thành quá trình giải mã $= t_1 + t_k(Rb - 1)$

Số axit amin môi trường nội bào cung cấp thêm để hoàn thành quá trình sao mã

Số axit amin để Rb_2 hoàn thành giải mã (Kaa – 1)

Số axit amin để Rb_3 hoàn thành giải mã (2Kaa – 1)

Số axit amin để Rb_4 hoàn thành giải mã (3Kaa – 1)

Số axit amin để Rb cuối cùng hoàn thành giải mã (Rb – 1)Kaa – 1.

→ $\sum a_{mt} = [Ka + 2Ka + \ldots + (Rb - 1)Ka] - (Rb - 1)$

- t ARN tham gia quá trình giải mã là a lượt (vì mỗi lượt tARN chỉ vận chuyển được 1 aa)

Từ bộ ba mã sao, ta có bộ ba đối mã của tARN dựa vào NTBS

Mỗi lượt phân tử tARN chỉ vận chuyển được một axit amin.

Đến đây ta đã giải quyết được các bài tập thuộc phần phân tử.

Ví dụ 1: Một gen có tổng số hai loại nuclêôtit bằng 40% so với nuclêôtit của gen. số liên kết hydrô của gen bằng 3900. Gen đó sao mã được 1 phân tử mARN có 10% Uraxin và 20% Guanin. mARN đó giải mã cần 2988 axit amin để tổng hợp nên các phân tử prôtêin hoàn chỉnh. Mỗi axit amin được giải mã xong hết 0,1 giây. Khoảng cách thời gian giữa 2 ribôxôm kế tiếp nhau và đều bằng 0,6 giây. Mỗi ribôxôm chỉ trượt qua phân tử mARN 1 lần

a. Tính số lượng từng loại nuclêôtit của gen

b. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của phân tử mARN tổng hợp từ gen đó bằng bao nhiêu

c. Tính từ lúc axit amin mở đầu được giải mã, mỗi ribôxôm trượt qua phân tử đó mất bao nhiêu giây

(Trích câu 3 - Đề 19 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

1. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen

Giả sử % A + %T = 40%; %A = %T = 20%;% G =% X = 30%

$$\text{Mà} \quad H = \frac{N}{100\%} \times (100\% + \%G)$$

$$\Rightarrow N = \frac{H \times 100\%}{(100\% + \%G)} = \frac{3900 \times 100\%}{130\%} = 3000 \text{ Nu.}$$

$$A = T = \frac{N}{100\%} \times \%A = \frac{3000Nu}{100\%} \times 20\% = 600 \text{ Nu.}$$

$$G = X = \frac{N}{2} - A = \frac{3000Nu}{2} - 600 \text{ Nu} = 900 \text{ Nu.}$$

Trường hợp %G = %X = 40% → %G = %X = 20% ; %A = %T = 30%

Tương tự:

$$\Rightarrow H = \frac{N}{100\%} \times (100\% + \%G)$$

$\Rightarrow$ $N = \dfrac{H \times 100\%}{(100\% + \%G)} = \dfrac{3900 \times 100\%}{120\%} = 3250$ Nu

$\Rightarrow$ N = 3250 (loại vì gen có số nuclêôtit từ 1200 đến 3000)

2. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của phân tử mARN

Phân tử mARN sao mã từ gen có $rN = \dfrac{N}{2}$

$\Rightarrow rN = \dfrac{3000Nu}{2} = 1500$ rNu

%rN được tính là 100% $\rightarrow$ $U = \dfrac{1500rNu}{100\%} \times 10\% = 150$ rNu.

$\Rightarrow rG = \dfrac{1500rNu}{100\%} \times 20\% = 300$ rNu.

Dựa vào mối tương quan về số lượng giữa gen và mARN ta có:

$\Rightarrow$ rA = A – U = 600 Nu – 150 rNu = 450 rNu.

rX = G – rG = 900 Nu – 300 rNu = 600 rNu

3. Thời gian để từng ribôxôm trượt qua phân tử mARN

Số axit amin của 1 phân tử prôtêin hoàn chỉnh

$a^* = \dfrac{N}{6} - 2 = \dfrac{3000Nu}{6} - 2 = 498$ axit amin

Số phân tử prôtêin hoàn chỉnh được tổng hợp

$Pr = \dfrac{a^*_{mt}}{a^*} = \dfrac{2988aa}{498aa} = 6$ phân tử.

Mỗi axit amin giải mã hết 0,1 giây $\rightarrow$ Va = 10aa/s

Thời gian ribôxôm thứ nhất trượt qua là:

$t_1 = \dfrac{Sobb}{Va} = \dfrac{(a^* + 2)}{Va} = \dfrac{498aa + 2)}{10aa/s} = 50$ s

Thời gian ribôxôm thứ hai trượt qua mARN

$t_2 = t_1 + t_k = 50s + 0,6s = 50,6s$

Thời gian ribôxôm thứ ba trượt qua mARN

$t_3 = t_2 + t_k = 50,6s + 0,6s = 51,2s$

Thời gian ribôxôm thứ tư trượt qua mARN

$t_4 = t_3 + t_k = 51,2s + 0,6s = 51,8s$

Thời gian ribôxôm thứ năm trượt qua mARN

$t_5 = t_4 + t_k = 51,8s + 0,6s = 52,4s$

Thời gian ribôxôm thứ sáu trượt qua mARN

$t_6 = t_5 + t_k = 52,4s + 0,6s = 53s$

Ví dụ 2: Một phân tử mARN để cho 10 ribôxôm trượt qua không lặp lại đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 3990 axit amin tự do. Gen sinh ra phân tử mARN đó có 15% Ađênin. Số Uraxin của phân tử mARN bằng 10%

so với số ribonuclêôtit của mạch, số ribônuclêôtit loại Guanin gấp 3 lần số Uraxin.

Ribôxôm thứ nhất trượt qua hết phân tử mARN mất 40 giây, ribôxôm cuối cùng trượt qua hết phân tử mARN đó chậm hơn so với ribôxôm thứ nhất là 8,1 giây.

a. Chiều dài của phân tử mARN bằng bao nhiêu?

b. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại ribonuclêôtit của một phân tử mARN bằng bao nhiêu?

c. Khi gen sinh ra phân tử mARN đó tự nhân đôi liên tiếp 4 lần đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp số lượng từng loại nuclêôtit bằng bao nhiêu?

d. Vận tốc trượt của các ribôxôm đều bằng nhau và bằng bao nhiêu Ăngstron/s?

e. Khoảng cách trung bình giữa các ribôxôm kế tiếp nhau bằng bao nhiêu Ăngstron?

(Trích câu 3 - Đề 64 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1990)

Giải:

1. Chiều dài cuả phân tử mARN

Số phân tử prôtêin được tổng hợp:

$Pr = mARN.Rb.f = 1 \times 10 \times 1 = 10$ phân tử

Số axit amin của 1 phân tử prôtêin:

$$a = \frac{a_{mt}}{Pr} = \frac{3990aa}{10} = 399 \text{ axit amin}$$

Số bộ ba của gen = (a + 1) = 399 aa + 1 = 400 bb

Mỗi bộ ba tương ứng với chiều dài của mARN là 10,2A°/aa

L = 400 bộ ba × 10,2 A°/bb = 4080 A°

2. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại ribonuclêôtit của một phân tử mARN

%U = 10%; %rG = 3 x %U → %rG = 3 × 10% = 30%

Mà %A = 15%.

Dựa mối tương quan về tỉ lệ phần trăm giữa gen và mARN

⇒ %rA = 2.%A - % U

⇒ %rA = 2.15% - 10% = 20%

Mà %rN = 100% → %rX = 100% - (%U + %rA + %rG)

⇒ %rX = 100% - (10% + 20% + 30%) = 40%

Số ribônuclêôtit của phân tử mARN bằng:

rN = Số bộ ba × 3 = 400 × 3 = 1200

$$\Rightarrow U = \frac{rN}{100\%} \times \%U = \frac{1200rNu}{100\%} \times 10\% = 120 \text{ rNu.}$$

⇒ %rA = 20% ⇒ rA = 2 × 120 rNu = 240 rNu

⇒ %rC = 30% ⇒ rG = 3 × 120 rNu = 360 rNu

⇒ % rX = 40% ⇒ rX = 120 rNu × 4 = 480 rNu

3. Số lượng từng loại nuclêôtit môi trường nội bào cung cấp cho gen tự nhân đôi 4 lần:

Áp dụng công thức:

$A = T = U + rA = 120\ rNu + 240\ rNu = 360\ Nu$

$G = X = rG + rX = 360\ rNu + 480\ rNu = 840\ Nu$

Với k = 4 ta có:

$A_{mt} = T_{mt} = A\ (2^k - 1) = 360\ Nu(2^4 - 1) = 5400\ Nu.$

$G_{mt} = X_{mt} = G\ (2^k - 1) = 840\ Nu(2^4 - 1) = 12600\ Nu$

4. Vận tốc trượt của các ribôxôm

Ta có $t_1 = 40s$; Áp dụng công thức:

$$Vt = \frac{L}{t_1} = \frac{4080 A^0}{40s} = 102\ A°/s$$

5. Khoảng cách trung bình giữa các ribôxôm

Khoảng cách từ ribôxôm đầu tiên đến ribôxôm cuối cùng:

$\Rightarrow \sum K_{A°} = Vt \times t_k\ (Rb - 1) = 102A°/s \times 8,1s = 826,2A°$

Khoảng cách trung bình giữa hai ribôxôm nằm trong khoảng 50 A° → 100 A° (tương ứng 5 đến 10 bộ ba), mà ribôxôm trượt trên mARN từng nấc là một bộ ba

Số bộ ba của các khảong cách = 826,2 A°: 10,2 A°/bb = 81bb

Mặt khác Số bb × (Rb – 1) = 81 bb ⇒ Lập bảng

Số bb/kh.cách	5	6	7	8	9	10
K_a	lẻ	lẻ	lẻ	lẻ	9	lé

Mỗi khoảng cách đều có 9 bộ ba

Vậy khoảng cách trung bình là: 9.10,2A° = 91,8A°

- *Lưu ý:*

1. Cách tính f: $t_1 < t < 2t_1 \rightarrow f = 1$

   $2t_1 < t < 3t_1 \rightarrow f = 2$

2. Một số giới hạn:

$$N \left| \begin{matrix} 3000Nu \\ 1200Nu \end{matrix} \right. \qquad rN \left| \begin{matrix} 1500 \\ 6001 \end{matrix} \right. \qquad a \left| \begin{matrix} 499 \\ 199 \end{matrix} \right. \qquad K_{A°} \left| \begin{matrix} 100A° \\ 50A° \end{matrix} \right.$$

5. Đột biến gen

Theo lí thuyết có 4 dạng đột biến gen:

- Mất một cặp Nuclêôtit.
- Thêm một cặp Nuclêôtit.
- Thay một cặp Nuclêôtit này bằng một cặp Nuclêôtit khác.

- Đảo vị trí một cặp Nuclêôtit

Trong thực tế đột biến chỉ xảy ra với một cặp Nu (đột biến nhân tạo).

1. Đột biến liên quan đến liên kết Hidrô

Theo nguyên tắc bổ sung: A liên kết với T hình thành 2 liên kết Hidrô, còn G liên kết với X hình thành 3 liên kết Hidrô.

Gọi H là số liên kết Hidrô của gen lúc bình thường (chưa xảy ra đột biến).

Gọi Hđb là số liên kết Hidrô của gen sau khi đã xảy ra đppjt biến.

a. Hđb = H: → Đột biến thay cùng cặp nuclêôtit (đột biến dị hoán: thay A – T bằng T – A hay thay G – X bằng X - G)

→ Đột biến đảo vị trí cặp nuclêôtit.

b. Hđb = H ± 1 → trường hợp (H + 1): đây là đột biến thay 1 cặp A - T bằng 1 cặp G - X.

→ trường hợp (H - 1): đây là đột biến thay 1 cặp G - X bằng 1 cặp A - T.

c. Hđb = H ± 2 → trường hợp (H+2): đây là đột biến thêm một cặp A – T.

→ trường hợp (H - 2): đây là đột biến mất một cặp A – T.

d. Hđb = H → trường hợp (H+3): đây là đột biến thêm một cặp G – X.

→ trường hợp (H – 3): đây là đột biến mất một cặp G – X.

2. Vị trí xảy ra đột biến gen

Gen cấu trúc hay gen sản xuất, mỗi gen đều có ba loại bộ ba:

-1 bộ ba mở đầu TAX (trên mARN là AUG), chỉ làm nhiệm vụ mở đầu khi nằm ở đầu 3', còn ở vị trí khác mã hóa axit amin Methionin.

- Các bộ ba mã hóa.

- 1 bộ ba kết thúc. Bộ ba kết thúc có 3 loại là ATT; ATX; AXT (trên mARN là UAA; UAG và UGA).

a. Đột biến xảy ra ở vị trí bộ ba mở đầu.

- Dạng đột biến thay cặp hay đảo vị trí của cặp xảy ra đều làm biến đổi bộ ba mở đầu, bộ ba này không làm nhiệm vụ mở đầu nửa (tính chất đặc hiệu của mã bộ ba), hậu quả gen không hoạt động, chuỗi pôlipeptit không được tổng hợp.

- Dạng đột biến thêm cặp hay mất cặp xảy ra (đột biến dịch khung): toàn bộ các bộ ba bị thay đổi, các bộ ba bị thay đổi đó khi xuất hiện bộ ba mở đầu tại vị trí nào đó, gen chỉ hoạt động tại vị trí đó trở về sau. Kết quả số axit amin sẽ bị giảm khi gen đột biến tổng hợp prôtêin. Nếu ngay kế cận bộ ba mở đầu mà xuất hiện bộ ba kết thúc thì gen không hoạt động, chuỗi pôlipeptit không được tổng hợp.

b. Đột biến xảy ra ở bộ ba mã hóa.

- Đột biến thay một cặp nuclêôtit: chỉ làm thay đổi một bộ ba. Có ba khả năng sau xảy ra:

+ Bộ ba đột biến và bộ ba khi chưa đột biến cùng mã hóa một axit amin (tính chất thoái hóa của mã bộ ba hay tính chất bảo hiểm của mã di truyền), thì không có axit amin nào bị thay đổi.

+ Bộ ba đột biến và bộ ba khi chưa đột biến mã hóa các axit amin khác nhau, khi gen đột biến điều khiển tổng hợp prôtêin chỉ có một axit amin bị thay đổi trong chuỗi pôlipeptit.

+ Bộ ba đột biến trở thành bộ ba kết thúc, có hai trường hợp xảy ra:

• Một là vị trí đột biến gần vị trí mã mở đầu (một hay hai bộ ba) thì gen không hoạt động tổng hợp chuỗi pôlipeptit.

• Hai là vị trí đột biến xảy ra cách 4 đến 5 bộ ba trở lên, gen vẫn hoạt động nhưng chuỗi pôlipeptit được tổng hợp có số axit amin giảm đi, số lượng axit amin giảm tùy thuộc vị trí đột biến.

- Đột biến mất một cặp hoặc thêm một cặp Nuclêôtit: cả hai trường hợp này đều là đột biến dịch khung. Từ vị trí xảy ra đột biến trở về sau tất cả các bộ ba đều bị thay đổi. Hậu quả bộ ba kết thúc (bất kì bộ ba kết thúc nào cũng bị thay đổi, vì vị trí số 1 của các bộ ba kết thúc đều là A, vị trí số 2 là T hoặc X. Khi thêm hay mất cả 2 vị trí này đều bị thay, dẫn đến bộ ba kết thúc ban đầu không làm nhiệm vụ kết thúc nữa, mà làm nhiệm vụ mã hóa axit amin) ban đầu không làm nhiệm vụ kết thúc nữa. Có hai khả năng xảy ra:

+ Xuất hiện bộ ba kết thúc ở vị trí trước bộ ba kết thúc cũ: chuỗi pôlipeptit được tổng hợp có số axit amin giảm đi so với ban đầu. Một số axit amin bị thay đổi (từ vị trí xảy ra đột biến trở về sau), làm cho chuỗi pôlipeptit cũng bị biến đổi.

+ Bộ ba kết thúc xuất hiện sau bộ ba kết thúc cũ: chuỗi pôlipeptit được tổng hợp có số axit amin tăng lên so với ban đầu. Số axit amin bị thay đổi nhiều hơn (từ vị trí xảy ra đột biến trở về sau), làm cho chuỗi pôlipeptit cũng bị biến đổi.

- Đột biến đảo vị trí cặp nuclêôtit, có hai khả năng sau:

+ Đột biến chỉ thay đổi trong phạm vi 1 bộ ba: hậu quả của trường hợp này giống như đột biến thay cặp (có ba khả năng).

+ Đột biến thay đổi tới 2 bộ ba: hậu quả tương tự như đột biến xảy ra ở một cặp, nhưng số axit amin bị thay đổi có thể lên tới 2 axit.

c. Đột biến xảy ra ở vị trí bộ ba kết thúc

- Đột biến thay cặp nuclêôtit và đột biến đảo vị trí cặp nuclêôtit: ta chỉ xét đột biến liên quan tới bộ ba kết thúc, ở đây có hai khả năng xảy ra:

+ Bộ ba đột biến vẫn làm nhiệm vụ kết thúc. Hậu quả không có gì xảy ra.

+ Bộ ba đột biến không làm nhiệm vụ kết thúc, mà làm nhiệm vụ mã hóa axit amin. Hậu quả chuỗi pôlipeptit có số axit amin tăng lên. Nếu chuỗi pôlipeptit được tổng hợp, số axit amin là $a_1 + a_2 + 1$ (a_1 là số axit amin do gen 1 điều khiển tổng hợp, a_2 là số axit amin do gen 2 điều khiển tổng hợp).

Nếu chuỗi pôlipeptit hoàn chỉnh được tổng hợp, số axit amin là:

$a^*_1 + a^*_2 + 2$.

- Đột biến thay cặp hay mất cặp nuclêôtit cũng là dạng đột biến dịch khung. Sự thay đổi các bộ ba của gen đột biến từ vị trí bộ ba kết thúc ban đầu trở về sau. Bộ ba kết thúc ban đầu không làm nhiệm vụ kết thúc nữa. Có hai khả năng sau:

+ Từ vị trí đột biến trở về sau xuất hiện bộ ba kết thúc mới ngay tại vị trí kết thúc của gen thứ hai thì hậu quả số axit amin của chuỗi pôlipeptit tăng lên giống đột biến thay cặp Nuclêôtit.

+ Từ vị trí đột biến trở về sau xuất hiện bộ ba kết thúc mới ở trước hoặc sau vị trí bộ ba kết thúc của gen 2 thì số axit amin tăng lên nhiều hay ít do vị trí xuất hiện bộ ba kết thúc mới.

Bài tập

Bài 1.

1. Ở một loài, gen A quy định màu lông xám trội hoàn toàn có 20% Ađênin và 3120 liên kết hiđrô. Gen đó có số lượng nuclêôtit là:

a. 2040 Nu. b. 2400 Nu. c. 3000 Nu. d. 1800 Nu.

2. Ở một loài, gen A quy định màu lông xám trội hoàn toàn có 20% Ađênin và 3120 liên kết hiđrô. Gen đó có chiều dài là:

a. 3468 A°. b. 5100 A°. c. 4080 A°. d. 3060 A°.

3. Ở một loài, gen A quy định màu lông xám trội hoàn toàn có 20% Ađênin và 3120 liên kết hiđrô. Gen đó có số lượng liên kết hiđrô giữa A với T, G với X lần lượt là:

a. 720 liên kết và 1620 liên kết. b. 1200 liên kết và 2700 liên kết.
c. 816 liên kết và 1836 liên kết. d. 960 liên kết và 2160 liên kết.

4. Ở một loài, gen A quy định màu lông xám trội hoàn toàn có 20% Ađênin và 3120 liên kết hiđrô. Gen đó có số lượng từng loại nuclêôtit lần lượt A = T và G = X là:

a. 480 Nu và 720 Nu. b. 360 Nu và 540 Nu.
c. 408 Nu và 612 Nu. d. 600 Nu và 900 Nu.

5. Gen a tương phản với gen A quy định màu lông trắng có tổng số hai loại nuclêôtit bổ sung với nhau bằng 50% so với nuclêôtit của cả gen. Tổng số nuclêôtit của gen a là 2400 Nu. Gen đó có số lượng từng loại nuclêôtit lần lượt A = T và G = X là:

a. 480 Nu và 720 Nu. b. 600 Nu và 600 Nu.
c. 408 Nu và 612 Nu. d. 600 Nu và 900 Nu.

6. Gen a tương phản với gen A quy định màu lông trắng có tổng số hai loại nuclêôtit bổ sung với nhau bằng 50% so với nuclêôtit của cả gen. Tổng số nuclêôtit của gen a là 2400 Nu. Gen đó có số lượng liên kết hiđrô từng loại lần lượt A với T và G với X là:

a. 960 liên kết và 2160 liên kết.
b. 1200 liên kết và 2700 liên kết.
c. 1200 liên kết và 1800 liên kết.
d. 816 liên kết và 1836 liên kết.

7. Gen a tương phản với gen A quy định màu lông trắng có tổng số hai loại nuclêôtit bổ sung với nhau bằng 50% so với nuclêôtit của cả gen. Tổng số nuclêôtit của gen a là 2400 Nu. Gen đó có số liên kết hiđrô là:

a. 2652 liên kết. b. 3900 liên kết. c. 3120 liên kết. d. 3000 liên kết.

8. Một cặp gen gồm hai alen A và a. Gen A có 480 Nu và 720 Nu. Gen a có A = T = G = X = 600 Nu. Gen A quy định màu lông xám trội hoàn toàn so với gen a quy định màu lông trắng. Cặp gen trên nằm trên nhiễm sắc thể thường. Kiểu gen của tế bào quy định màu lông trắng và màu lông xám lần lượt là:

a. aa và AA. b. aa và Aa. c. Aa và AA. d. aa, Aa và AA.

9. Một cặp gen gồm hai alen A và a. Gen A có 480 Nu và 720 Nu. Gen a có A = T = G = X = 600 Nu. Gen A quy định màu lông xám trội hoàn toàn so với gen a quy định màu lông trắng. Cặp gen trên nằm trên nhiễm sắc thể thường. Kiểu gen của tế bào quy định màu lông trắng có số lượng nuclêôtit A = T và G = X lần lượt là:

a. 1200 Nu và 1800 Nu.
b. 1200 Nu và 1200 Nu.
c. 1080 Nu và 1320 Nu.
d. 960 Nu và 1440 Nu.

10. Một cặp gen gồm hai alen A và a. Gen A có 480 Nu và 720 Nu. Gen a có A = T = G = X = 600 Nu. Gen A quy định màu lông xám trội hoàn toàn so với gen a quy định màu lông trắng. Cặp gen trên nằm trên nhiễm sắc thể thường. Kiểu gen của tế bào quy định màu lông xám có số lượng nuclêôtit A = T và G = X lần lượt là:

a. 960 Nu và 1440 Nu.
b. 1080 Nu và 1320 Nu.
c. 1080 Nu và 1320 Nu hoặc 1200 Nu và 1200 Nu.
d. 960 Nu và 1440 Nu hoặc 1080 Nu và 1320 Nu.

Bài 2

11. Một cặp gen mà mỗi gen đều dài 5100A° và đều có 4050 liên kết hiđrô. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen là:

a. A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu.
b. A = T = 450 Nu, G = X = 1050 Nu.
c. A = T = 900 Nu, G = X = 600 Nu.
d. A = T = 1050 Nu, G = X = 450 Nu.

12. Một cặp gen mà mỗi gen đều dài 5100A° và đều có 4050 liên kết hiđrô. Cặp gen đó là:

a. Cặp gen đồng hợp, vì số lượng và nuclêôtit từng loại bằng nhau.
b. Cặp gen dị hợp, vì số lượng và tỉ lệ từng loại nuclêôtit bằng nhau nhưng trật tự nuclêôtit của các gen không giống nhau.

c. Cặp gen đồng hợp, nhưng cũng có thể là cặp gen dị hợp tùy theo trật tự sắp xếp của các nuclêôtit trong hai gen.

d. Cặp gen đồng hợp vì có chiều dài bằng nhau, nên số nuclêôtit của hai gen bằng nhau. Mặt khác hai gen lại có số liên kết hiđrô bằng nhau, nên cả hai gen có số lượng từng loại nuclêôtit bằng nhau.

13. Một cặp gen mà mỗi gen đều dài 5100A° và đều có 4050 liên kết hiđrô. Để xác định cặp gen đó dị hợp hay đồng hợp ta phải dựa vào:

a. Phép lai phân tích.
b. Phép lai thuận nghịch.
c Phép lai phân tính.
d. Phép lai tương đương.

Bài 3.

14. Enzim ADN – pôlimeraza làm đứt 4050 liên kết hiđrô của một gen để tổng hợp nên hai gen con, đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 3000 nuclêôtit tự do. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen mẹ:

a. A = T = 450 Nu; G = X = 1050 Nu.
b. A = T = 600 Nu; G = X = 900 Nu.
c. A = T = 1050 Nu; G = X = 450 Nu.
d. A = T = 900 Nu; G = X = 600 Nu.

15. Enzim ADN – pôlimeraza làm đứt 4050 liên kết hiđrô của một gen để tổng hợp nên hai gen con, đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 3000 nuclêôtit tự do. Tỉ lệ từng loại nuclêôtit của gen:

a. %A = %T = 30%; %G = %X = 20%.
b. %A = %T = 15%; %G = %X = 35%.
c. %A = %T = 10%; %G = %X = 40%.
d. %A = %T = 35%; %G = %X = 15%.

16. Hai gen đều có 3000 Nu, trong đó A = T = 450 Nu, G = X = 1050 Nu. Hai gen đều sao mã một lần đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 600 Uraxin và 1200 Xitôzin. Số lượng từng loại nuclêôtit trong mạch mã gốc của gen con là:

a. A_{MG} = 300 Nu; T_{MG} = 150 Nu; G_{MG} = 600 Nu và X_{MG} = 450 Nu.
b. A_{MG} = 150 Nu; T_{MG} = 300 Nu; G_{MG} = 450 Nu và X_{MG} = 6000 Nu.
c. U = 300 rNu; rA = 150 rNu; rX = 600 rNu và rG = 450 rNu.
d. U = 150 rNu; rA = 300 rNu; rX = 450 rNu và rG = 600 Nu.

17. Hai gen đều có 3000 Nu, trong đó A = T = 450 Nu, G = X = 1050 Nu. Hai gen đều sao mã một lần đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 600 Uraxin và 1200 Xitôzin. Số lượng từng loại nuclêôtit trong mạch bổ sung của gen con là:

a. A_{BS} = 300 Nu; T_{BS} = 150 Nu; G_{BS} = 600 Nu và X_{BS} = 450 Nu.
b. A_{BS} = 150 Nu; T_{BS} = 300 Nu; G_{BS} = 450 Nu và X_{BS} = 6000 Nu.
c. U = 300 rNu; rA = 150 rNu; rX = 600 rNu và rG = 450 rNu.
d. U = 150 rNu; rA = 300 rNu; rX = 450 rNu và rG = 600 Nu.

18. Hai gen đều có 3000 Nu, trong đó A = T = 450 Nu, G = X = 1050 Nu. Hai gen đều sao mã một lần đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 600 Uraxin và 1200 Xitôzin. Số lượng từng loại ribônuclêôtit trong mARN là:

a. U = 150 rNu; rA = 75 rNu; rG = 300 rNu và rX = 225 rNu.
b. U = 75 rNu; rA = 150 rNu; rG = 225 rNu và rX = 300 rNu.
c. U = 300 rNu; rA = 150 rNu; rX = 600 rNu và rG = 450 rNu.
d. U = 150 rNu; rA = 300 rNu; rX = 450 rNu và rG = 600 Nu.

19. Hai gen đều có 3000 Nu, đều sao mã một lần. Mỗi ribônuclêôtit đều để 5 lượt ribôxôm trượt qua thì số lượt phân tử tARN tới giải mã là:

a. 996 lượt phân tử tARN.
b. 1000 lượt phân tử tARN.
c. 994 lượt phân tử tARN.
d. 998 lượt phân tử tARN.

20. Hai gen đều có 3000 Nu, đều sao mã một lần. Mỗi ribônuclêôtit đều để 5 lượt ribôxôm trượt qua thì số axit amin môi trường nội bào cung cấp cho quá trình giải mã là:

a. 1000 axit amin. b. 998 axit amin. c. 994 axit amin. d. 996 axit amin.

Bài 4.

21. Một gen có 2346 liên kết hiđrô. Hiệu số giữa Ađênin của gen với một loại nuclêôtit khác bằng 20% tổng số nuclêôtit của gen đó. Chiều dài của gen đó là:

a. 3468 A°. b. 5100 A°. c. 4080 A°. d. 3060 A°.

22. Một gen có 2346 liên kết hiđrô. Hiệu số giữa Ađênin của gen với một loại nuclêôtit khác bằng 20% tổng số nuclêôtit của gen đó. Nuclêôtit từng loại của gen lần lượt A = T và G = X là:

a. 480 Nu và 720 Nu.
b. 714 Nu và 306 Nu.
c. 408 Nu và 612 Nu.
d. 306 Nu và 714 Nu.

23. Một gen có 2346 liên kết hiđrô. Hiệu số giữa Ađênin của gen với một loại nuclêôtit khác bằng 20% tổng số nuclêôtit của gen đó. Gen này tự nhân đôi liên tiếp 5 lần, thì số lượng từng loại nuclêôtit tự do môi trường nội bào cung cấp cho quá trình tự nhân đôi của gen là:

a. $A_{MT} = T_{MT} = 14.880$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 22320$ Nu.
b. $A_{MT} = T_{MT} = 12.648$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 18.972$ Nu.
c. $A_{MT} = T_{MT} = 22.134$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 9.486$ Nu.
d. $A_{MT} = T_{MT} = 22.320$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 14.880$ Nu.

24. Một gen có 2346 liên kết hiđrô. Hiệu số giữa Ađênin của gen với một loại nuclêôtit khác bằng 20% tổng số nuclêôtit của gen đó. Gen này tự nhân đôi liên tiếp 5 lần, mỗi gen tạo thành đều sao mã 2 lần thì môi trường nội bào đã cung cấp số lượng ribônuclêôtit tự do cho các gen sao mã:

a. 76.800 rNu. b. 38.400 rNu. c. 32.640 rNu. d. 65.280 rNu.

25. Một gen có 2346 liên kết hiđrô. Hiệu số giữa Ađênin của gen với một loại nuclêôtit khác bằng 20% tổng số nuclêôtit của gen đó. Gen này tự nhân đôi liên tiếp 5 lần, mỗi gen tạo thành đều sao mã 2 lần, mỗi mARN đã cho 8 ribôxôm trượt qua không lặp lại. Số axit amin môi trường cung cấp cho quá trình giải mã là:

a. 173.568 axit amin.　　b. 204.800 axit amin.
c. 86.764 axit amin.　　d. 43.382 axit amin.

Bài 5.

26. Một gen tái sinh nhiều đợt trong môi trường chứa toàn bộ các nuclêôtit được đánh dấu. Trong các gen con sinh ra thấy có 6 mạch đơn chứa các nuclêôtit đánh dấu, còn 2 mạch đơn chứa các nuclêôtit bình thường không đánh dấu. Số mạch đơn đánh dấu là của các gen:

a. Mới được tổng hợp.
b. Một mạch của gen mẹ và một mạch mới được tổng hợp.
c. Các gen mẹ.
d. Một nửa mới được tổng hợp và một nửa có một mạch của gen mẹ và một mạch mới được tổng hợp.

27. Một gen tái sinh nhiều đợt trong môi trường chứa toàn bộ các nuclêôtit được đánh dấu. Trong các gen con sinh ra thấy có 6 mạch đơn chứa các nuclêôtit đánh dấu, còn 2 mạch đơn chứa các nuclêôtit bình thường không đánh dấu. Số lần nhân đôi của gen mẹ là:

a. 3 lần.　　b. 2 lần.　　c. 1 lần.　　d. 4 lần.

28. Một gen tái sinh nhiều đợt trong môi trường chứa toàn bộ các nuclêôtit được đánh dấu. Trong các gen con sinh ra thấy có 6 mạch đơn chứa các nuclêôtit đánh dấu, còn 2 mạch đơn chứa các nuclêôtit bình thường không đánh dấu. Mạch thứ nhất chứa các nuclêôtit không đánh dấu có 225 Ađênin và 375 Guanin. Mạch đơn thứ hai chứa các nuclêôtit không đánh dấu có 300 Ađênin và 600 Guanin. Số lượng từng loại nuclêôtit A = T và G = X lần lượt của gen mẹ là:

a. 450 Nu và 750 Nu.　　b. 600 Nu và 1200 Nu.
c. 525 Nu và 975 Nu.　　d. 600 Nu và 900 Nu.

29. Một gen tái sinh nhiều đợt trong môi trường chứa toàn bộ các nuclêôtit được đánh dấu. Trong các gen con sinh ra thấy có 6 mạch đơn chứa các nuclêôtit đánh dấu, còn 2 mạch đơn chứa các nuclêôtit bình thường không đánh dấu. Mạch thứ nhất của gen mẹ có 225 Ađênin và 375 Guanin. Mạch đơn thứ hai của gen mẹ có 300 Ađênin và 600 Guanin. Số lượng từng loại nuclêôtit được đánh dấu đã lấy từ môi trường cung cấp A = T và G = X cho gen mẹ lần lượt là:

a. 1350 Nu và 2250 Nu.　　b. 1800 Nu và 3600 Nu.
c. 1800 Nu và 2700 Nu.　　d. 1575 Nu và 2925 Nu.

30. Mạch thứ nhất của gen mẹ có 225 Ađênin và 375 Guanin. Mạch đơn thứ hai của gen mẹ có 300 Ađênin và 600 Guanin. Số lượng và tỉ lệ phần trăm từng loại ribônuclêôtit Uraxin và Xitozin tự do môi trường nội bào cung cấp cho gen mẹ sao mã một lần là:

a. $\%U_{MT} = 15\%$, $\%rX_{MT} = 25\%$ và $U_{MT} = 225$ rNu, $rX_{MT} = 375$ rNu.
b. $\%U_{MT} = 20$ $\%rX_{MT} = 40\%$ và $U_{MT} = 300$ rNu, $rX_{MT} = 600$ rNu.
c. Chỉ a hoặc b.
d. Cả a và b.

31. Mạch thứ nhất của gen mẹ có 225 Ađênin và 375 Guanin. Mạch đơn thứ hai của gen mẹ có 300 Ađênin và 600 Guanin. Số lượng và tỉ lệ phần trăm từng loại ribônuclêôtit Ađênin và Guanin tự do môi trường nội bào cung cấp cho gen mẹ sao mã một lần là:

a. $\%rA_{MT} = 20\%$, $\%rG_{MT} = 40\%$ và $rA_{MT} = 300$ rNu, $rG_{MT} = 600$ rNu.
b. $\%rA_{MT} = 15$ $\%rG_{MT} = 40\%$ và $rA_{MT} = 225$ rNu, $rG_{MT} = 375$ rNu.
c. Cả a và b.
d. Chỉ a hoặc b.

32. Mạch thứ nhất của gen mẹ có 225 Ađênin và 375 Guanin. Mạch đơn thứ hai của gen mẹ có 300 Ađênin và 600 Guanin. Gen mẹ sao mã một lần. Giả thiết bộ ba mã sao kết thúc là UAG thì số lượng ribônuclêôtit Uraxin và Xitozin trong các bộ ba đối mã của các phân tử tARN tới giải mã một phân tử mARN là:

a. U và rX trong các bộ ba đối mã của các phân tử tARN tới giải mã là 299 rNu và 599 rNu.
b. U và rX trong các bộ ba đối mã của các phân tử tARN tới giải mã là 224 rNu và 374 rNu.
c. Cả a và b.
d. Chỉ a hoặc b.

33. Mạch thứ nhất của gen mẹ có 225 Ađênin và 375 Guanin. Mạch đơn thứ hai của gen mẹ có 300 Ađênin và 600 Guanin. Gen mẹ sao mã một lần. Giả thiết bộ ba mã sao kết thúc là UAG thì số lượng ribônuclêôtit Ađênin và Guanin trong các bộ ba đối mã của các phân tử tARN tới giải mã một phân tử mARN là:

a. rA và rG trong các bộ ba đối mã của các phân tử tARN tới giải mã là 224 rNu và 375 rNu.
b. rA và rG trong các bộ ba đối mã của các phân tử tARN tới giải mã là 299 rNu và 600 rNu.
c. Chỉ a hoặc b
d. Cả a và b.

Bài 6

34. Số mạch đơn ban đầu của gen chiếm 12,5% số mạch đơn có trong tổng số gen đã được tái bản từ gen ban đầu. Trong quá trình tái bản đó, môi trường nội bào đã cung cấp 21.000 nuclêôtit. Gen này có chiều dài:

a. 2550A°. b. 5100 A°. c. 3060 A°. d. 4080 A°.

35. Số mạch đơn ban đầu của gen chiếm 12,5% số mạch đơn có trong tổng số gen đã được tái bản từ gen ban đầu. Trong quá trình tái bản đó, môi trường nội bào đã cung cấp 21.000 nuclêôtit, trong đó có 4200 Timin. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen là:

a. A = T = 900 Nu; G = X = 600 Nu.
b. A = T = 480 Nu; G = X = 720 Nu.
c. A = T = 600 Nu; G = X = 900 Nu.
d. A = T = 700 Nu; G = X = 800 Nu.

36. Một gen có 600 Ađênin và 900 Guanin. Gen đó có 400 Xitôzin trên một mạch đơn và gen đó đã tái sinh liên tiếp 3 lần. Mỗi gen được tái bản đều sao mã một lần. Môi trường nội bào đã cung cấp cho toàn bộ quá trình sao mã là 2000 Uraxin. Số lượng từng loại Ađênin và Timin của mỗi mạch đơn của gen là:

a. $A_{MG} = T_{BS} = 250$ Nu; $T_{MG} = A_{BS} = 150$ Nu.
b. $A_{MG} = T_{BS} = 150$ Nu; $T_{MG} = A_{BS} = 250$ Nu.
c. Chỉ có b đúng.
d. Cả a và b đều đúng.

37. Một gen có 600 Ađênin và 900 Guanin. Gen đó có 400 Xitôzin trên một mạch đơn và gen đó đã tái sinh liên tiếp 3 lần. Mỗi gen được tái bản đều sao mã một lần. Môi trường nội bào đã cung cấp cho toàn bộ quá trình sao mã là 2000 Uraxin. Số lượng từng loại Guanin và Xitozin của mỗi mạch đơn của gen là:

a. $X_{MG} = G_{BS} = 400$ Nu và $G_{MG} = X_{BS} = 500$ Nu.
b. $X_{MG} = G_{BS} = 500$ Nu và $G_{MG} = X_{BS} = 400$ Nu.
c. Chỉ a hoặc b đúng.
d. Cả a và b đều đúng.

38. Số mạch đơn ban đầu của gen chiếm 12,5% số mạch đơn có trong tổng số gen đã được tái bản từ gen ban đầu. Trong quá trình tái bản đó, môi trường nội bào đã cung cấp 21.000 nuclêôtit. Mỗi gen được tái bản đều sao mã một lần. Quá trình giải mã môi trường nội bào đã cung cấp 19920 axit amin để cấu trúc nên các phân tử prôtêin hoàn chỉnh. Trung bình số lượt ribôxôm trượt trên phân tử mARN là:

a. 8 lượt. b. 4 lượt. c. 5 lượt. d. 10 lượt.

Bài 7.

39. Một gen tái sinh hai đợt liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp thêm 9000 nuclêôtit. Chiều dài của gen là:

a. 2550A°. b. 5100 A°. c. 3060 A°. d. 4080 A°.

40. Một gen có tổng số hai loại nuclêôtit bằng 40% số nuclêôtit của gen. Gen đó tái sinh hai đợt liên tiếp môi trường nội bào cung cấp thêm 9000 Nu. Khi các gen con sinh ra đều sao mã một lần đã cần môi trường cung cấp 2908 Uraxin và 1988 Guanin. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen con là:

a. A = T = 900 Nu; G = X = 600 Nu.
b. A = T = 480 Nu; G = X = 720 Nu.
c. A = T = 600 Nu; G = X = 900 Nu.
d. A = T = 700 Nu; G = X = 800 Nu.

41. Một gen có tổng số hai loại nuclêôtit bằng 40% số nuclêôtit của gen. Gen đó tái sinh hai đợt liên tiếp môi trường nội bào cung cấp thêm 9000 Nu. Các gen con đều sao mã một lần đã cần 2908 Uraxin và 1988 Guanin. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của mỗi phân tử mARN sinh ra từ gen nói trên là:

a. U = 450 rNu; rA = 450 rNu; rG = 300 rNu và rX = 300 rNu.
b. U = 727 rNu; rA = 173 rNu; rG = 497 rNu và rX = 103 rNu.
c. U = 480 rNu; rA = 420 rNu; rG = 250 rNu và rX = 350 rNu.
d. U = 173 rNu; rA = 727 rNu; rG = 103 rNu và rX = 497 rNu.

Bài 8.

42. F_1 chứa một cặp gen dị hợp đều dài 4080A°. Gen trội A có tỉ lệ A: G = 9: 7. Nu từng loại của gen

a. A = T = 720 Nu và G = X = 480 Nu.
b. A = T = 840 Nu và G = X = 360 Nu.
c. A = T = 675 Nu và G = X = 525 Nu.
d. A = T = 525 Nu và G = X = 675 Nu.

43. F_1 chứa một cặp gen dị hợp đều dài 4080A°. Gen lặn a có tỉ lệ T: X = 13: 3. Nu từng loại của gen

a. A = T = 720 Nu và G = X = 480 Nu.
b. A = T = 840 Nu và G = X = 360 Nu.
c. A = T = 675 Nu và G = X = 525 Nu.
d. A = T = 975 Nu và G = X = 225 Nu.

44. F_1 chứa một cặp gen dị hợp đều dài 4080A°. Gen trội A có tỉ lệ A: G = 9: 7. Gen lặn a có tỉ lệ T: X = 13: 3. Cho F_1 tự thụ phấn được F_2. Không có hiện tượng đột biến. Nuclêôtit từng loại của hợp tử có kiểu gen AA là:

a. A = T = 1350 Nu và G = X = 1050 Nu.
b. A = T = 1680 Nu và G = X = 720 Nu.
c. A = T = 960 Nu và G = X = 1440 Nu.
d. A = T = 1950 Nu và G = X = 450 Nu.

45. F_1 chứa một cặp gen dị hợp đều dài 4080A°. Gen trội A có tỉ lệ A: G = 9: 7. Gen lặn a có tỉ lệ T: X = 13: 3. Cho F_1 tự thụ phấn được F_2. Không có hiện tượng đột biến. Nuclêôtit từng loại của hợp tử có kiểu gen Aa là:

a. A = T = 1350 Nu và G = X = 1050 Nu.
b. A = T = 1050 Nu và G = X = 450 Nu.
c. A = T = 960 Nu và G = X = 1440 Nu.
d. A = T = 1650 Nu và G = X = 750 Nu.

46. F_1 chứa một cặp gen dị hợp đều dài 4080A°. Gen trội A có tỉ lệ A: G = 9: 7. Gen lặn a có tỉ lệ T: X = 13: 3. Cho F_1 tự thụ phấn được F_2. Không có hiện tượng đột biến. Nuclêôtit từng loại củahợp tử có kiểu gen aa là:

a. A = T = 1350 Nu và G = X = 1050 Nu.
b. A = T = 1050 Nu va G = X = 450 Nu.

c. A = T = 960 Nu và G = X = 1440 Nu.
d. A = T = 1650 Nu và G = X = 750 Nu.

Bài 9.

47. Xét một cặp nhiễm sắc thể tương đồng chứa một cặp gen dị hợp, mỗi alen đều dài 4080A°. Gen trội A có 3120 liên kết hiđrô; gen lặn a có 3240 liên kết hiđrô. Số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi loại giao tử bình thường nói trên là:
a. Giao tử chứa gen A có A = T = 480 Nu, G= X = 720 Nu.
b. Giao tử chứa gen a có A = T = 360 Nu, G = X = 840 Nu.
c. Cả a và b đều đúng.
d. Chỉ a hoặc b đúng.

48. Một cặp gen dị hợp, mỗi alen đều dài 4080A°. Gen trội A có 3120 liên kết hiđrô; gen lặn a có 3240 liên kết hiđrô. Khi có hiện tượng giảm phân không bình thường trong đột biến thể dị bội thì số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi loại giao tử được hình thành nói trên là:
a. A = T = 840 Nu, G = X = 1560 Nu và A = T = 0, G = X = 0.
b. A = T = 960 Nu, G = X = 1440 Nu và A = T = 720 Nu, G = X = 1680 Nu.
c. Cả a và b đều đúng.
d. Chỉ a hoặc b đúng.

49. Một cặp gen mà gen trội A có A = T = 480 Nu, G= X = 720 Nu. Gen lặn a có A = T = 360 Nu, G = X = 840 Nu. Khi giảm phân xảy ra đột biến thể dị bội, các giao tử không bình thường được tái tổ hợp với giao tử bình thường chứa gen lặn thì số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi loại hợp tử mới là:
a. A = T = 1200 Nu, G = X = 2400 Nu.
b. A = T = 360 Nu, G = X = 840 Nu.
c. Cả a và b đúng.
d. Chỉ a hoặc b đúng.

50. Một cặp gen mà gen trội A có A = T = 480 Nu, G= X = 720 Nu. Gen lặn a có A = T = 360 Nu, G = X = 840 Nu. Khi giảm phân xảy ra đột biến thể dị bội, các giao tử không bình thường được tái tổ hợp với giao tử bình thường chứa gen trội thì số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi loại hợp tử mới là:
a. A = T = 1200 Nu, G = X = 2400 Nu.
b. A = T = 360 Nu, G = X = 840 Nu.
c. A = T = 1320 Nu, G = X = 2280 Nu và A = T = 480 Nu, G = X = 720 Nu.
d. Cả a, b và c sai.

Bài 10.

51. Cặp gen thứ nhất có gen A chứa 600 Ađênin và 900 Guanin, gen a chứa 450 Ađênin và 1050 Guanin. Cặp gen thứ hai có gen B chứa 240 Ađênin và 960 Guanin, gen b chứa 720 Ađênin và 480 Guanin. Các cặp gen này đều nằm trên một cặp NST tương đồng. Khi giảm phân bình thường, người ta thấy có một loại giao tử chứa 1320 Ađênin và 1380 Gua nin. Kiểu gen của cơ thể chứa hai cặp gen đó là:

a. $\frac{AB}{ab}$　　b. $\frac{Ab}{aB}$

c. $\frac{AB}{ab}$ hoặc $\frac{Ab}{aB}$　　d. Cả a, b và c đúng.

52. Cặp gen thứ nhất có gen A chứa 600 Ađênin và 900 Guanin, gen a chứa 450 Ađênin và 1050 Guanin. Cặp gen thứ hai có gen B chứa 240 Ađênin và 960 Guanin, gen b chứa 720 Ađênin và 480 Guanin. Các cặp gen này đều nằm trên một cặp NST tương đồng. Khi giảm phân bình thường, gười ta thấy có một loại giao tử chứa 1320 Ađênin và 1380 Gua nin. Kiểu gen của giao tử đó là:

a. $\underline{AB}$　　b. $\underline{Ab}$　　c. $\underline{aB}$　　d. $\underline{ab}$

53. Cặp gen thứ nhất có gen A chứa 600 Ađênin và 900 Guanin, gen a chứa 450 Ađênin và 1050 Guanin. Cặp gen thứ hai có gen B chứa 240 Ađênin và 960 Guanin, gen b chứa 720 Ađênin và 480 Guanin. Các cặp gen này đều nằm trên một cặp NST tương đồng. Khi giảm phân bình thường, người ta thấy có một loại giao tử chứa 1320 Ađênin và 1380 Guanin. Nuclêôtit từng loại của giao tử $\underline{AB}$ là:

a. A = T = 1050 Nu và G = X = 1950 Nu.
b. A = T = 840 Nu và G = X = 1860 Nu.
c. A = T = 480 Nu và G = X = 1920 Nu.
d. A = T = 1170 Nu và G = X = 1530 Nu.

54. Cặp gen thứ nhất có gen A chứa 600 Ađênin và 900 Guanin, gen a chứa 450 Ađênin và 1050 Guanin. Cặp gen thứ hai có gen B chứa 240 Ađênin và 960 Guanin, gen b chứa 720 Ađênin và 480 Guanin. Các cặp gen này đều nằm trên một cặp NST tương đồng. Khi giảm phân bình thường, người ta thấy có một loại giao tử chứa 1320 Ađênin và 1380 Guanin. Nuclêôtit từng loại của giao tử $\underline{aB}$ là:

a. A = T = 1050 Nu và G = X = 1950 Nu.
b. A = T = 840 Nu và G = X = 1860 Nu.
c. A = T = 690 Nu và G = X = 2010 Nu.
d. A = T = 1170 Nu và G = X = 1530 Nu.

55. Cặp gen thứ nhất có gen A chứa 600 Ađênin và 900 Guanin, gen a chứa 450 Ađênin và 1050 Guanin. Cặp gen thứ hai có gen B chứa 240 Ađênin và 960 Guanin, gen b chứa 720 Ađênin và 480 Guanin. Các cặp gen này đều nằm trên một cặp NST tương đồng. Khi giảm phân bình thường, người ta thấy có một loại giao tử chứa 1320 Ađênin và 1380 Guanin. Nuclêôtit từng loại của giao tử $\underline{ab}$ là:

a. A = T = 1050 Nu và G = X = 1950 Nu.
b. A = T = 840 Nu và G = X = 1860 Nu.
c. A = T = 480 Nu và G = X = 1920 Nu.
d. A = T = 1170 Nu và G = X = 1530 Nu.

Bài 11

56. Mạch đơn thứ nhất của gen có 10% Ađênin, 30% Guanin. Mạch đơn thứ hai của gen có 20% Ađênin. Khi gen tự nhân đôi cần tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của môi trường nội bào là:

a. $\%A_{MT} = \%T_{MT} = 15\%$ và $\%G_{MT} = \%X_{MT} = 35\%$.

b. $\%A_{MT} = \%T_{MT} = 20\%$ và $\%G_{MT} = \%X_{MT} = 30\%$.

c. $\%A_{MT} = \%T_{MT} = 35\%$ và $\%G_{MT} = \%X_{MT} = 15\%$.

d. $\%A_{MT} = \%T_{MT} = 30\%$ và $\%G_{MT} = \%X_{MT} = 20\%$.

57. Mạch đơn thứ nhất của gen có 10% Ađênin, 30% Guanin. Mạch đơn thứ hai của gen có 20% Ađênin. Khi gen sao mã cần tỉ lệ phần trăm từng loại ribônuclêôtit của môi trường nội bào là:

a. $\%rA_{MT} = 20\%$, $\%U_{MT} = 10\%$, $\%rG_{MT} = 40\%$ và $\%rX_{MT} = 30\%$.

b. $\%A_{MT} = 10\%$, $\%U_{MT} = 20\%$ và $\%rG_{MT} = 30\%$ và $\%rX_{MT} = 40\%$.

c. Chỉ a hoặc b đúng.

d. Cả a và b đều đúng.

58. Mạch đơn thứ nhất của gen có 10% Ađênin, 30% Guanin. Mạch đơn thứ hai của gen có 20% Ađênin. Nếu Uaxin của một phân tử mARN bằng 150 ribônuclêôtit thì chiều dài của gen là:

a. 5100 A°. b. 4080 A°.

c. 2550 A°. d. Chỉ a hoặc c đúng.

59. Mạch đơn thứ nhất của gen có 10% Ađênin, 30% Guanin. Mạch đơn thứ hai của gen có 20% Ađênin. Nếu Uaxin của một phân tử mARN bằng 150 ribônuclêôtit thì ribônuclêôtit từng loại của một phân tử mARN bằng:

a. U = 150 rNU, rA = 300 rNu, rG = 600 rNu và rX = 450 rNu.

b. U = 150 rNU, rA = 75 rNU, rG = 225 rNu và rX = 300 rNu.

c.Cả a và b đều đúng.

d. Chỉ a hoặc b đúng.

60. Mạch đơn thứ nhất của gen có 10% Ađênin, 30% Guanin. Mạch đơn thứ hai của gen có 20% Ađênin. Nếu Uaxin của một phân tử mARN bằng 150 ribônuclêôtit thì số lượng từng loại Nu của gen:

a. A = T = 450 Nu, G = X = 1050 Nu.

b. A = T = 225 Nu, G = X = 525 Nu.

c. Chỉ a hoặc b đúng.

d. Cả a và b đúng.

Bài 12.

61. Một phân tử mARN được tổng hợp từ một gen chứa 1500 ribônuclêôtit. Chiều dài của gen:

a. 2550 A°. b. 4080A°. c. 5100 A°. d. 3060 A°.

62. Một phân tử mARN được tổng hợp từ một gen chứa 1500 ribônuclêôtit, trong đó số ribônuclêôtit Ađênin gấp hai lần số Uraxin, gấp ba lần số Guanin và gấp 4 lần số Xitôzin. Số lượng và tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của gen bằng:

a. A = T = 760 Nu, G = X = 740 Nu → %A = %T = 25,3%, %G = %X = 24,7%.

b. A = T = 720 Nu, G = X = 480 Nu → %A = %T = 30%, %G = %X = 20%.

c. A = T = 1050 Nu, G = X = 450 Nu → %A = %T = 35%, %G = %X = 15%.

d. A = T = 1080 Nu, G = X = 420 Nu → %A = %T = 36%, %G = %X = 14%.

63. Một phân tử mARN được tổng hợp từ một gen chứa 1500 ribônuclêôtit, trong đó rA = 2U = 3rG = 4rX. Số lượng từng loại nuclêôtit mà môi trường nội bào cung cấp cho gen đó tự nhân đôi 4 lần:

a. $A_{MT} = T_{MT} = 16.200$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 6.300$ Nu.

b. $A_{MT} = T_{MT} = 17.280$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 6.720$ Nu.

c. $A_{MT} = T_{MT} = 15.750$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 6.750$ Nu.

d. $A_{MT} = T_{MT} = 16.800$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 7.200$ Nu.

64. Một phân tử mARN được tổng hợp từ một gen chứa 1500 ribônuclêôtit, trong đó rA = 2U = 3rG = 4rX. Số lượng từng loại ribônuclêôtit mà môi trường nội bào cung cấp cho gen đó sao mã 5 lần:

a. $rA_{MT} = 4.000$ rNu, $U_{MT} = 2.000$ rNu, $rG_{MT} = 1.000$ rNu và $rX_{MT} = 500$ rNu.

b. $rA_{MT} = 3.600$ rNu, $U_{MT} = 1.800$ rNu, $rG_{MT} = 1.200$ rNu và $rX_{MT} = 900$ rNu.

c. $rA_{MT} = 3.600$ rNu, $U_{MT} = 2.400$ rNu, $rG_{MT} = 1.200$ rNu và $rX_{MT} = 300$ rNu.

d. $rA_{MT} = 4.000$ rNu, $U_{MT} = 2.000$ rNu, $rG_{MT} = 1.200$ rNu và $rX_{MT} = 300$ rNu.

65. Một phân tử mARN được tổng hợp từ một gen chứa 1500 ribônuclêôtit. Tính cùng thời điểm trên phân tử mARN đó, ribôxôm thứ nhất tổng hợp được nhiều hơn ribôxôm thứ hai 8 axit amin, nhiều hơn ribôxôm thứ ba 13 axit amin, nhiều hơn ribôxôm thứ tư 20 axit amin, nhiều hơn ribôxôm thứ năm 29 axit amin, khoảng cách giữa các ribôxôm trên mARN (k_1, k_2, k_3,k_4) theo A°:

k_1: khoảng cách từ ribôxôm 2 đến ribôxôm 1; k_2: khoảng cách từ ribôxôm 3 đến ribôxôm 2,...

a. $k_1 = 91{,}8$ A°, $k_2 = 61{,}2$ A°, $k_3 = 81{,}6$ A° và $k_4 = 102$ A°.

b. $k_1 = 81{,}6$ A°, $k_2 = 132{,}6$ A°, $k_3 = 204$ A° và $k_4 = 295{,}8$ A°.

c. $k_1 = 81{,}6$ A°, $k_2 = 51$ A°, $k_3 = 71{,}4$ A° và $k_4 = 91{,}8$ A°.

d. $k_1 = 71{,}4$ A°, $k_2 = 40{,}8$ A°, $k_3 = 61{,}2$ A° và $k_4 = 91{,}8$ A°.

Bài 13.

66. Một tế bào chứa gen A và gen B. Khi các gen này được tái bản sau một số lần nguyên phân liên tiếp của tế bào, chúng đã cần tới 67500 nuclêôtit tự do của môi trường nội bào. Tổng số nuclêôtit thuộc hai gen đó có trong tất cả các tế bào con được hình thành sau các lần nguyên phân ấy là 72000. Số lần nguyên phân của tế bào đó:

a. Tế bào đó nguyên phân liên tiếp 2 lần.
b. Tế bào đó nguyên phân liên tiếp 3 lần.
c. Tế bào đó nguyên phân liên tiếp 4 lần.
d. Tế bào đó nguyên phân liên tiếp 5 lần.

67. Một tế bào chứa gen A và gen B. Tổng số nuclêôtit của hai gen trong tế bào là 4500 nuclêôtit. Khi gen A tái bản một lần, nó đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp số nuclêôtit bằng 2/3 số nuclêôtit cần cho gen B tái bản 2 lần. Chiều dài của gen A và gen B là:

a. $L_A = 4080$ A° và $L_B = 1870$ A°. b. $L_A = 3060$ A° và $L_B = 2890$ A°.
c. $L_A = 4080$ A° và $L_B = 2040$ A° d. $L_A = 5100$ A° và $L_B = 2550$ A°.

68. Một tế bào chứa gen A và gen B. Gen A chứa 3000 nuclêôtit. Tế bào chứa hai gen nói trên nguyên phân liên tiếp 4 lần. Trong tất cả các tế bào con, tổng số liên kết hiđrô của các gen A là 57.600. Số nuclêôtit tự do từng loại môi trường nội bào cung cấp cho quá trình tái bản của gen A:

a. $A_{MT} = T_{MT} = 13.500$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 9.000$ Nu.
b. $A_{MT} = T_{MT} = 9.000$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 13.500$ Nu.
c. $A_{MT} = T_{MT} = 14.400$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 9.600$ Nu.
d. $A_{MT} = T_{MT} = 9.600$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 14.400$ Nu.

69. Một tế bào chứa gen A và gen B. Gen B chứa 1500 nuclêôtit. Tế bào chứa hai gen nói trên nguyên phân liên tiếp 4 lần. Trong tất cả các tế bào con, tổng số liên kết hiđrô của các gen B là 33.600. Số nuclêôtit tự do từng loại môi trường nội bào cung cấp cho quá trình tái bản của gen B:

a. $A_{MT} = T_{MT} = 9.000$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 2.250$ Nu.
b. $A_{MT} = T_{MT} =2.250$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 9.000$ Nu.
c. $A_{MT} = T_{MT} = 9.600$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 2.400$ Nu.
d. $A_{MT} = T_{MT} = 2.400$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 9.600$ Nu.

Bài 14.

70. Một gen có 900 Guanin và tỉ lệ A/G = 2/3. Chiều dài của gen:

a. 3060 A°. b. 4080 A°. c. 5100 A°. d. 2040 A°.

71. Một gen có 900 Guanin và tỉ lệ A/G = 2/3. Mạch thứ nhất của gen có 250 Ađênin. Mạch thứ hai có 400 Guanin. Số lượng từng loại nuclêôtit trên mỗi mạch đơn của gen:

a. $A_1 = T_2 = 250$ Nu; $T_1 = A_2 = 350$ Nu; $G_1 = X_2 = 400$ Nu và $X_1 = G_2 = 500$ Nu.
b. $A_1 = T_2 = 350$ Nu; $T_1 = A_2 = 250$ Nu; $G_1 = X_2 = 500$ Nu và $X_1 = G_2 = 400$ Nu.

c. $A_1 = T_2 = 200$ Nu; $T_1 = A_2 = 400$ Nu; $G_1 = X_2 = 300$ Nu và $X_1 = G_2 = 600$ Nu.
d. $A_1 = T_2 = 250$ Nu; $T_1 = A_2 = 350$ Nu; $G_1 = X_2 = 500$ Nu và $X_1 = G_2 = 400$ Nu.

72. Một gen có 900 Guanin và tỉ lệ A/G = 2/3. Mạch thứ nhất của gen có 250 Ađênin. Mạch thứ hai có 400 Guanin. Khi gen sao mã, môi trường nội bào đã cung cấp 700 Uraxin. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của phân tử mARN:
a. U = 350 rNu, rA = 250 rNu, rG = 400 rNu và rX = 500 rNu.
b. U = 350 rNu, rA = 250 rNu, rG = 500 rNu và rX = 400 rNu.
c. U = 250 rNu, rA = 350 rNu, rG = 500 rNu và rX = 400 rNu.
d. U = 300 rNu, rA = 200 rNu, rG = 400 rNu và rX = 600 rNu.

73. Một gen có 900 Guanin và tỉ lệ A/G = 2/3. Số lượng từng loại nuclêôtit môi trường nội bào cung cấp cho gen đó tái bản ba lần:
a. $A_{MT} = T_{MT} = 4200$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 6300$ Nu.
b. $A_{MT} = T_{MT} = 4800$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 6300$ Nu..
c. $A_{MT} = T_{MT} = 4200$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 7200$ Nu.
d. $A_{MT} = T_{MT} = 4800$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 7200$ Nu.

74. Một gen có 900 Guanin và tỉ lệ A/G = 2/3. Trên phân tử mARN có 5 ribôxôm trượt một lần và các ribôxôm kế tiếp cách đều nhau một khoảng thời gian là 0,6 giây. Thời gian mà ribôxôm thứ nhất trượt qua phân tử mARN là 50 giây. Thời gian ribôxôm cuối cùng trượt qua hết phân tử mARN (tính từ lúc ribôxôm thứ nhất tiếp xúc và trượt qua phân tử mARN đó) là:
a. 50,6 giây. b. 53 giây. c. 52.4 giây. d. 52 giây.

Bài 15.

75. Mạch thứ nhất của gen có tỉ lệ các nuclêôtit là 10% Ađênin, 20% Timin và 25% Xitôzin. Tỉ lệ từng loại nuclêôtit của gen:
a. %A = %T = 30%, %G = %X = 20%.
b. %A = %T = 25%, %G = %X = 25%.
c. %A = %T = 15%, %G = %X = 35%.
d. %A = %T = 20%, %G = %X = 30%.

76. Mạch thứ nhất của gen có tỉ lệ các nuclêôtit là 10% Ađênin, 20% Timin và 25% Xitôzin. Phân tử mARN được sao từ gen đó có 20% Uraxin. Tỉ lệ từng loại ribônuclêôtit của phân tử mARN:
a. %U = 20%, %rA = 20%, % rG = 25% và %rX = 35%.
b. %U = 20%, %rA = 10%, % rG = 45% và %rX = 25%.
c. %U = 20%, %rA = 20%, % rG = 25% và %rX = 45%.
d. %U = 20%, %rA = 20%, % rG = 25% và %rX = 45%.

77. Mạch thứ nhất của gen có tỉ lệ các nuclêôtit là 10% Ađênin, 20% Timin. Nếu gen đó dài 0,306 µm thì nó chứa số liên kết hidrô là:
a. 2400 liên kết. b. 2330 liên kết. c. 2530 liên kết. d. 2430 liên kết.

78. Một phân tử mARN sinh ra từ gen có chiều dài 0,306 µm và có một số ribôxôm cùng hoạt động trong quá trình giải mã, thời gian để ribôxôm thứ nhất trượt qua phân tử mARN là 30 giây và thời gian để ribôxôm cuối cùng trượt qua hết phân tử mARN đó là 35,4 giây. Số ribôxôm tham gia vào quá trình giải mã (biết rằng các ribôxôm cách đều nhau một khoảng cách bằng 61,2 A°) là:

a. 9 Rb. b. 10 Rb. c. 8 Rb. d. 11 Rb.

Bài 16.

79. Một gen có chiều dài 5100 A°. Hiệu số phần trăm giữa Ađênin với một loại nuclêôtit khác bằng 10% số nuclêôtit của gen. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của gen:

a. %A = %T = 30%, %G = %X = 20%. A = T = 900 Nu, G = X = 600 Nu.
b. %A = %T = 35%, %G = %X = 15%. A = T = 1050 Nu, G = X = 450 Nu.
c. %A = %T = 20%, %G = %X = 30%. A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu.
d. %A = %T = 15%, %G = %X = 35%. A = T = 450 Nu, G = X = 1050 Nu.

80. Một gen có chiều dài 5100 A°. Hiệu số phần trăm giữa Ađênin với một loại nuclêôtit khác bằng 10% số nuclêôtit của gen. Trên phân tử mARN được tổng hợp từ gen đó có 10% Uraxin. Một mạch đơn của gen có 16% Xitôzin, số Timin bằng 150 nuclêôtit. Tỉ lệ phần trăm từng loại ribônuclêôtit của một phân tử mARN:

a. Mạch đã cho làm mạch bổ sung → %rA = 50%, %U = 10%, %rX = 16% và %rG = 24%.
b. Mạch đã cho làm mạch mã gốc → %rA = 10%, %U = 50%, %rX = 24% và %rG = 16%.
c. Mạch đã cho làm mạch bổ sung → %rA = 10%, %U = 50%, %rX = 24% và %rG = 16%.
d. Mạch đã cho làm mạch mã gốc → %rA = 50%, %U = 10%, %rX = 16% và %rG = 24%.

81. Một gen có chiều dài 5100 A°. Hiệu số phần trăm giữa Ađênin với một loại nuclêôtit khác bằng 10% số nuclêôtit của gen. Trên phân tử mARN được tổng hợp từ gen đó có 10% Uraxin. Một mạch đơn của gen có 16% Xitôzin, số Timin bằng 150 nuclêôtit. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của một phân tử mARN:

a. Mạch đã cho làm mạch mã gốc → rA = 750rNu, U = 150rNu, rX = 240rNu,rG = 360rNu.
b. Mạch đã cho làm mạch mã gốc → rA = 150rNu, U = 750rNu, rX = 360rNu, rG = 240rNu.
c. Mạch đã cho làm mạch bổ sung → rA = 150rNu, U = 750rNu, rX = 360 rNu, rG=240rNu.

d. Mạch đã cho làm mạch bổ sung →rA = 750rNu, U = 150rNu, rX = 240rNu, rG = 360rNu.

82. Một gen có chiều dài 5100 A°. Nếu gen đó sao mã 6 lần và trên mỗi phân tử mARN có 10 ribôxôm trượt qua không lặp lại thì số lượng axit amin tự do mà môi trường nội bào cung cấp cho quá trình tổng hợp prôtêin:

a. 30.000 axit amin.
b. 29.880 axit amin.
c. 29.940 axit amin.
d. 29.820 axit amin.

83. Một gen có chiều dài 5100 A°. Phân tử mARN có 10 ribôxôm trượt qua 1 lần. Nếu thời gian giải mã một axit amin là 0,1 giây, thời gian tiếp xúc của một phân tử mARN với các ribôxôm là 58,1 giây, khoảng cách giữa các ribôxôm đều nhau thì khoảng cách giữa các ribôxôm kế tiếp nhau bằng (A°):

a. 81,6 A°.
b. 91,8 A°.
c. 71,4 A°.
d. 102 A°.

Bài 17.

84. Tại vùng sinh sản của ống dẫn sinh dục, một tế bào sinh dục chứa hai cặp gen. Cặp thứ nhất dài 5100 A° có gen trội chứa 20% Ađênin. Cặp gen thứ hai có gen trội chứa 15% Guanin và tổng số liên kết hiđrô của gen bằng 1725. Các gen lặn tương phản của cả hai cặp gen có số lượng từng loại nuclêôtit bằng nhau. Tế bào sinh dục nói trên nguyên phân liên tiếp nhiều lần cho 8 tế bào con 2n, môi trường nội bào cung cấp nuclêôtit mỗi loại cho sự tái bản của các gen trên:

a. $A_{MT} = T_{MT} = 15.750$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 18.000$ Nu.
b. $A_{MT} = T_{MT} = 9.600$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 12.600$ Nu.
c. $A_{MT} = T_{MT} = 6.300$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 4.200$ Nu.
d. $A_{MT} = T_{MT} = 15.750$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 15.750$ Nu.

85. Tại vùng sinh sản của ống dẫn sinh dục, một tế bào sinh dục chứa hai cặp gen. Cặp thứ nhất dài 5100 A° có gen trội chứa 20% Ađênin. Cặp gen thứ hai có gen trội chứa 15% Guanin và tổng số liên kết hiđrô của gen bằng 1725. Các gen lặn tương phản của cả hai cặp gen có số lượng từng loại nuclêôtit bằng nhau. Tế bào sinh dục nói trên nguyên phân liên tiếp, các tế bào con đều giảm phân bình thường cho các loại giao tử. Nuclêôtit từng loại trong loại giao tử AB bằng:

a. A = T = 1125 Nu, G = X = 1125 Nu.
b. A = T = 975 Nu, G = X = 1275 Nu.
c. A = T = 1275 Nu, G = X = 975 Nu.
d. A = T = 1350 Nu, G = X = 1650 Nu.

86. Tại vùng sinh sản của ống dẫn sinh dục, một tế bào sinh dục chứa hai cặp gen. Cặp thứ nhất dài 5100 A° có gen trội chứa 20% Ađênin. Cặp gen thứ hai có gen trội chứa 15% Guanin và tổng số liên kết hiđrô của gen bằng 1725. Các gen lặn tương phản của cả hai cặp gen có số lượng từng loại nuclêôtit bằng nhau. Tế bào sinh dục nói trên nguyên phân liên tiếp, các tế bào con đều giảm phân bình thường cho các loại giao tử. Nuclêôtit từng loại trong loại giao tử Ab bằng:

a. A = T = 1125 Nu, G = X = 1125 Nu.
b. A = T = 975 Nu, G = X = 1275 Nu.
c. A = T = 1275 Nu, G = X = 975 Nu.
d. A = T = 1350 Nu, G = X = 1650 Nu.

87. Tại vùng sinh sản của ống dẫn sinh dục, một tế bào sinh dục chứa hai cặp gen. Cặp thứ nhất dài 5100 A° có gen trội chứa 20% Ađênin. Cặp gen thứ hai có gen trội chứa 15% Guanin và tổng số liên kết hiđrô của gen bằng 1725. Các gen lặn tương phản của cả hai cặp gen có số lượng từng loại nuclêôtit bằng nhau. Tế bào sinh dục nói trên nguyên phân liên tiếp, các tế bào con đều giảm phân bình thường cho các loại giao tử. Nuclêôtit từng loại trong loại giao tử aB bằng:

a. A = T = 1125 Nu, G = X = 1125 Nu.
b. A = T = 975 Nu, G = X = 1275 Nu.
c. A = T = 1275 Nu, G = X = 975 Nu.
d. A = T = 1350 Nu, G = X = 1650 Nu.

88. Tại vùng sinh sản của ống dẫn sinh dục, một tế bào sinh dục chứa hai cặp gen. Cặp thứ nhất dài 5100 A° có gen trội chứa 20% Ađênin. Cặp gen thứ hai có gen trội chứa 15% Guanin và tổng số liên kết hiđrô của gen bằng 1725. Các gen lặn tương phản của cả hai cặp gen có số lượng từng loại nuclêôtit bằng nhau. Tế bào sinh dục nói trên nguyên phân liên tiếp, các tế bào con đều giảm phân bình thường cho các loại giao tử. Nuclêôtit từng loại trong loại giao tử ab bằng:

a. A = T = 1125 Nu, G = X = 1125 Nu.
b. A = T = 975 Nu, G = X = 1275 Nu.
c. A = T = 1275 Nu, G = X = 975 Nu.
d. A = T = 1350 Nu, G = X = 1650 Nu.

Bài 18.

89. Một cặp gen dị hợp dài 5100 A° nằm trên một cặp nhiễm sắc thể tương đồng. Gen trội nằm trên nhiễm sắc thể thứ nhất có 1200 Ađênin, gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể thứ hai có 1350 Ađênin. Khi tế bào ở vào kì giữa trong lần phân chia thứ nhất của phân bào giảm nhiễm bình thường, số lượng từng loại nuclêôtit của các gen đó trong tế bào bằng:

a. A = T = 2400 Nu, G = X = 600 Nu.
b. A = T = 4.800 Nu, G = X = 1.200 Nu.
c. A = T = 5.100 Nu, G = X = 900 Nu.
d. A = T = 5.400 Nu, G = X = 600 Nu.

90. Một cặp gen dị hợp dài 5100 A° nằm trên một cặp nhiễm sắc thể tương đồng. Gen trội nằm trên nhiễm sắc thể thứ nhất có 1200 Ađênin, gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể thứ hai có 1350 Ađênin. Khi tế bào ở kết thúc lần phân chia thứ nhất của phân bào giảm nhiễm bình thường, cho hai tế bào con, mỗi tế bào có số lượng từng loại nuclêôtit của các gen đó trong tế bào bằng:

a. A = T = 2400 Nu, G = X = 600 Nu và A = T = 2550 Nu, G = X = 450 Nu.
b. A = T = 2.550 Nu, G = X = 450 Nu và A = T = 2.700 Nu, G = X = 300 Nu.
c. A = T = 2.550 Nu, G = X = 450 Nu và A = T = 2.550 Nu, G = X = 450 Nu.
d. A = T = 2.400 Nu, G = X = 600 Nu và A = T = 2.700 Nu, G = X = 300 Nu.

91. Một cặp gen dị hợp dài 5100 A° nằm trên một cặp nhiễm sắc thể tương đồng. Gen trội nằm trên nhiễm sắc thể thứ nhất có 1200 Ađênin, gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể thứ hai có 1350 Ađênin. Khi tế bào hoàn thành quá trình phân bào giảm nhiễm, thì số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi loại giao tử bình thường bằng:

a. A = T = 2400 Nu, G = X = 600 Nu và A = T = 1.200 Nu, G = X = 300 Nu.
b. A = T = 1.800 Nu, G = X = 1.200 Nu và A = T = 600 Nu, G = X = 150 Nu.
c. A = T = 1.200 Nu, G = X = 300 Nu và A = T = 1350 Nu, G = X = 150 Nu.
d. A = T = 900 Nu, G = X = 600 Nu và A = T = 1050 Nu, G = X = 450 Nu.

Bài 19.

92. Một gen tự sao đã lấy từ môi trường nội bào 9000 nuclêôtit, trong đó có 2700 Ađênin. Chiều dài và số lượng từng loại nuclêôtit từng loại của gen (phân tử prôtêin hoàn chỉnh được tổng hợp có số axit amin nằm trong giới hạn 298 đến 498):

a. L = 4080 A°; A = T = 720 Nu và G = X = 480 Nu.
b. L = 51000 A°; A = T = 600 Nu và G = X = 900 Nu.
c. Không xác định.
d. L = 5100 A°; A = T = 900 Nu và G = X = 600 Nu.

93. Một gen tự sao đã lấy từ môi trường nội bào 9000 nuclêôtit, trong đó có 2700 Ađênin. Mạch mang mã gốc của gen có 15% Xitôzin so với số nuclêôtit của mạch. Phân tử mARN sinh ra từ gen có 20% Ađênin. Ribônuclêôtit từng loại của phân tử mARN:

a. rA = 300 rNu, U = 600 rNu, rG = 225 rNu và rX = 375 rNu.
b. rA = 150 rNu, U = 300 rNu, rG = 105 rNu và rX = 195 rNu.
c. rA = 300 rNu, U = 600 rNu, rG = 375 rNu và rX = 225 rNu.
d. rA = 600 rNu, U = 300 rNu, rG = 225 rNu và rX = 375 rNu.

94. Một gen có 3000 nuclêôtit. Nếu trong toàn bộ quá trình giải mã, tổng số axit amin đã cấu trúc nên các phân tử prôtêin hoàn chỉnh là 49800 axit amin thì mỗi gen con được hình thành đã sao mã số lần (Giả thiết rằng mỗi ribôxôm chỉ trượt qua một lần, số lượng ribôxôm trên mỗi phân tử mARN là như nhau và số lượt sao mã của mỗi gen bằng nhau) là:

a. 1 lần. b. 5 lần.
c. 25 lần. d. 1 hay 5 hoặc 25 lần.

95. Một gen có 3000 nuclêôtit. Nếu trong toàn bộ quá trình giải mã, tổng số axit amin đã cấu trúc nên các phân tử prôtêin hoàn chỉnh là 49800 axit amin, và trên mỗi phân tử mARN có số ribôxôm cùng tham gia giải mã (Giả thiết rằng mỗi ribôxôm chỉ trượt qua một lần, số lượng ribôxôm trên mỗi phân tử mARN là như nhau và số lượt sao mã của mỗi gen bằng nhau) là:

a. 1 Rb/mARN. b. 5 Rb/mARN.
c. 25 Rb/mARN. d. 1 hay 5 hoặc 25 Rb/mARN.

Bài 20.

96. Hai cặp gen dị hợp, mỗi gen đều dài 4080 A°. Gen A có tỉ lệ A: G = 3: 1; Gen a có tỉ lệ T: X = 1: 1; Gen B có tỉ lệ G: A = 7: 9 và gen b có tỉ lệ X: T = 3: 5. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen lần lượt (A đến a đến B đến b) là:

a. A = T = 900 Nu, G = X = 300 Nu; A = T = G = X = 600 Nu; A = T = 675 Nu, G = X = 525 Nu và A = T + 750 Nu, G = X = 450 Nu.
b. A = T = 900 Nu, G = X = 300 Nu; A = T = G = X = 600 Nu; A = T = 675 Nu, G = X = 525 Nu và A = T + 450 Nu, G = X = 750 Nu.
c. A = T = 900 Nu, G = X = 300 Nu; A = T = G = X = 600 Nu; A = T = 525 Nu, G = X = 675 Nu và A = T + 750 Nu, G = X = 450 Nu.
d. A = T = 300 Nu, G = X = 900 Nu; A = T = G = X = 600 Nu; A = T = 675 Nu, G = X = 525 Nu và A = T + 750 Nu, G = X = 450 Nu.

97. Hai cặp gen dị hợp, mỗi gen đều dài 4080 A°. Gen A có tỉ lệ A: G = 3: 1; Gen a có tỉ lệ T: X = 1: 1; Gen B có tỉ lệ G: A = 7: 9 và gen b có tỉ lệ X: T = 3: 5. 1000 tế bào sinh tinh có kiểu gen AB/ab đều giảm phân bình thường, trong đó có 100 tế bào có hiện tượng hoán vị gen giữa hai cặp Aa và Bb. Số lượng từng loại nuclêôtit của các tinh trùng có kiểu gen AB là:

a. A = T = 2707500 Nu và G = X = 1852500 Nu.
b. A = T = 2992500 Nu và G = X = 1567500 Nu.
c. A = T = 1852500 Nu và G = X = 2707500 Nu.
d. A = T = 1567500 Nu và G = X = 2992500 Nu.

98. Hai cặp gen dị hợp, mỗi gen đều dài 4080 A°. Gen A có tỉ lệ A: G = 3: 1; Gen a có tỉ lệ T: X = 1: 1; Gen B có tỉ lệ G: A = 7: 9 và gen b có tỉ lệ X: T = 3: 5. 1000 tế bào sinh tinh có kiểu gen AB/ab đều giảm phân bình thường, trong đó có 100 tế bào có hiện tượng hoán vị gen giữa hai cặp Aa và Bb. Số lượng từng loại nuclêôtit của các tinh trùng có kiểu gen ab là:

a. A = T = 2992500 Nu và G = X = 1567500 Nu.
b. A = T = 1995000 Nu và G = X = 2565000 Nu.
c. A = T = 2565000 Nu va G = X = 1995000 Nu.
d. A = T = 1567500 Nu và G = X = 2992500 Nu.

99. Hai cặp gen dị hợp, mỗi gen đều dài 4080 A°. Gen A có tỉ lệ A: G = 3: 1; Gen a có tỉ lệ T: X = 1: 1; Gen B có tỉ lệ G: A = 7: 9 và gen b có tỉ lệ X: T = 3: 5. 1000 tế bào sinh tinh có kiểu gen AB/ab đều giảm phân bình thường, trong đó có 100 tế bào có hiện tượng hoán vị gen giữa hai cặp Aa và Bb. Số lượng từng loại nuclêôtit của các tinh trùng có kiểu gen Ab là:

a. A = T = 142500 Nu và G = X = 9750 Nu.

b. A = T = 157500 Nu và G = X = 82500 Nu.
c. A = T = 75000 Nu và G = X = 165000 Nu.
d. A = T = 165000 Nu và G = X = 75000 Nu.

100. Hai cặp gen dị hợp, mỗi gen đều dài 4080 A°. Gen A có tỉ lệ A: G = 3: 1; Gen a có tỉ lệ T: X = 1: 1; Gen B có tỉ lệ G: A = 7: 9 và gen b có tỉ lệ X: T = 3: 5. 1000 tế bào sinh tinh có kiểu gen AB/ab đều giảm phân bình thường, trong đó có 100 tế bào có hiện tượng hoán vị gen giữa hai cặp Aa và Bb. Số lượng từng loại nuclêôtit của các tinh trùng có kiểu gen aB là:

a. A = T = 127500 Nu và G = X = 112500 Nu.
b. A = T = 157500 Nu và G = X = 82500 Nu.
c. A = T = 112500 Nu và G = X = 127500 Nu.
d. A = T = 82500 Nu và G = X = 157500 Nu.

Bài 21

101. Một tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp. Cặp gen dị hợp thứ nhất dài 5100 A°. Cặp gen dị hợp thứ hai bằng một nửa chiều dài của cặp gen thứ nhất. Các gen trội (A và B) trong hai cặp gen đó đều có 20% Adênin, mỗi gen lặn (a và b) của cả hai cặp gen đều có số lượng từng loại nuclêôtit bằng nhau. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen lần lượt (gen A đến gen a đến gen B đến gen b) bằng:

a. A = T = 900 Nu, G = X = 600 Nu; A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu; A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu và A = T = G = X = 375 Nu.
b. A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu; A = T = G = X = 750 Nu; A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu và A = T = G = X = 375 Nu.
c. A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu; A = T = 900 Nu, G = X = 600 Nu; A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu và A = T = G = X = 375 Nu.
d. A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu; A = T = G = X = 750 Nu; A = T = 450 Nu, G = X = 300 Nu và A = T = G = X = 375 Nu.

102. Một tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp. Cặp gen dị hợp thứ nhất dài 5100 A°. Cặp gen dị hợp thứ hai bằng một nửa chiều dài của cặp gen thứ nhất. Các gen trội trong hai cặp gen đó đều có 20% Adênin, mỗi gen lặn của cả hai cặp gen đều có số lượng từng loại nuclêôtit bằng nhau. Khi tế bào sinh dục đó nguyên phân ba đợt liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp từng loại nuclêôtit là:

a. $A_{MT} = T_{MT}$ = 2.025 Nu và $G_{MT} = X_{MT}$ = 2.475 Nu.
b. $A_{MT} = T_{MT}$ = 7.325 Nu và $G_{MT} = X_{MT}$ = 14.175 Nu.
c. $A_{MT} = T_{MT}$ = 14.175 Nu và $G_{MT} = X_{MT}$ = 7.325 Nu.
d. $A_{MT} = T_{MT}$ = 16.200 Nu và $G_{MT} = X_{MT}$ = 19.800 Nu.

103. Một tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp. Sự giảm phân bình thường của các tế bào sinh dục nói trên, khả năng đã cho số loại tinh trùng:

a. 8 loại. b. 2 loại. c. 16 loại. d. 4 loại.

104. Các tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp. Cặp gen dị hợp thứ nhất dài 5100 A°. Cặp gen dị hợp thứ hai bằng một nửa chiều dài của cặp gen thứ nhất. Các gen A và B trong hai cặp gen đó đều có 20% Ađênin, mỗi gen a và b của cả hai cặp gen đều có số lượng từng loại nuclêôtit bằng nhau. Các tế bào sinh dục đó giảm phân bình thường. Số lượng từng loại nuclêôtit của loại tinh trùng có kiểu gen AB:

a. A = T = 900 Nu và G = X = 1350 Nu.
b. A = T = 975 Nu và 1275 Nu.
c. A = T = 1050 Nu và G = X = 1200 Nu.
d. A = T = 1125 Nu và G = X = 1125 Nu.

105. Các tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp. Cặp gen dị hợp thứ nhất dài 5100 A°. Cặp gen dị hợp thứ hai bằng một nửa chiều dài của cặp gen thứ nhất. Các gen A và B trong hai cặp gen đó đều có 20% Ađênin, mỗi gen a và b của cả hai cặp gen đều có số lượng từng loại nuclêôtit bằng nhau. Các tế bào sinh dục đó giảm phân bình thường. Số lượng từng loại nuclêôtit của loại tinh trùng có kiểu gen Ab:

a. A = T = 900 Nu và G = X = 1350 Nu.
b. A = T = 975 Nu và 1275 Nu.
c. A = T = 1050 Nu và G = X = 1200 Nu.
d. A = T = 1125 Nu và G = X = 1125 Nu.

106. Các tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp. Cặp gen dị hợp thứ nhất dài 5100 A°. Cặp gen dị hợp thứ hai bằng một nửa chiều dài của cặp gen thứ nhất. Các gen A và B trong hai cặp gen đó đều có 20% Ađênin, mỗi gen a và b của cả hai cặp gen đều có số lượng từng loại nuclêôtit bằng nhau. Các tế bào sinh dục đó giảm phân bình thường. Số lượng từng loại nuclêôtit của loại tinh trùng có kiểu gen aB:

a. A = T = 900 Nu và G = X = 1350 Nu.
b. A = T = 975 Nu và 1275 Nu.
c. A = T = 1050 Nu và G = X = 1200 Nu.
d. A = T = 1125 Nu và G = X = 1125 Nu.

107. Các tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp. Cặp gen dị hợp thứ nhất dài 5100 A°. Cặp gen dị hợp thứ hai bằng một nửa chiều dài của cặp gen thứ nhất. Các gen A và B trong hai cặp gen đó đều có 20% Ađênin, mỗi gen a và b của cả hai cặp gen đều có số lượng từng loại nuclêôtit bằng nhau. Các tế bào sinh dục đó giảm phân bình thường. Số lượng từng loại nuclêôtit của loại tinh trùng có kiểu gen ab:

a. A = T = 900 Nu và G = X = 1350 Nu.
b. A = T = 975 Nu và 1275 Nu.
c. A = T = 1050 Nu và G = X = 1200 Nu.
d. A = T = 1125 Nu và G = X = 1125 Nu.

108. Trong các tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp (số lượng nuclêôtit lần lượt của gen A đến gen a đến gen B đến gen b là A = T = 600 Nu, G = X = 900

Nu; A = T = G = X = 750 Nu; A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu và A = T = G = X = 375 Nu). Khi tiến hành phép lai giữa cá thể chứa các tế bào sinh dục nói trên với một cơ thể khác được F_1 phân li theo tỉ lệ 1: 2: 1. Số lượng từng loại nuclêôtit của hợp tử có kiểu gen Ab/aB là:

a. A = T = 2025 Nu và G = X = 2475 Nu.
b. A = T = 1950 Nu và G = X = 2550 Nu.
c. A = T = 2100 Nu và G = X = 2400 Nu.
d. A = T = 1800 Nu và G = X = 2700 Nu.

109. Trong các tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp (số lượng nuclêôtit lần lượt của gen A đến gen a đến gen B đến gen b là A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu; A = T = G = X = 750 Nu; A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu và A = T = G = X = 375 Nu). Khi tiến hành phép lai giữa cá thể chứa các tế bào sinh dục nói trên với một cơ thể khác được F_1 phân li theo tỉ lệ 1: 2: 1. Số lượng từng loại nuclêôtit của hợp tử có kiểu gen Ab/Ab là:

a. A = T = 2025 Nu và G = X = 2475 Nu.
b. A = T = 1950 Nu và G = X = 2550 Nu.
c. A = T = 2100 Nu và G = X = 2400 Nu.
d. A = T = 1800 Nu và G = X = 2700 Nu.

110. Trong các tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp (số lượng nuclêôtit lần lượt của gen A đến gen a đến gen B đến gen b là A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu; A = T = G = X = 750 Nu; A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu và A = T = G = X = 375 Nu). Khi tiến hành phép lai giữa cá thể chứa các tế bào sinh dục nói trên với một cơ thể khác được F_1 phân li theo tỉ lệ 1: 2: 1.Số lượng từng loại nuclêôtit của hợp tử có kiểu gen aB/aB là:

a. A = T = 2025 Nu và G = X = 2475 Nu.
b. A = T = 1950 Nu và G = X = 2550 Nu.
c. A = T = 2100 Nu và G = X = 2400 Nu.
d. A = T = 1800 Nu và G = X = 2700 Nu.

111. Trong các tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp (số lượng nuclêôtit lần lượt của gen A đến gen a đến gen B đến gen b là A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu; A = T = G = X = 750 Nu; A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu và A = T = G = X = 375 Nu). Khi tiến hành phép lai giữa cá thể chứa các tế bào sinh dục nói trên với một cơ thể khác được F_1 phân li theo tỉ lệ 1: 2: 1. Số lượng từng loại nuclêôtit của hợp tử có kiểu gen AB/AB là:

a. A = T = 2025 Nu và G = X = 2475 Nu.
b. A = T = 1950 Nu và G = X = 2550 Nu.
c. A = T = 2100 Nu và G = X = 2400 Nu.
d. A = T = 1800 Nu và G = X = 2700 Nu.

112. Trong các tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp (số lượng nuclêôtit lần lượt của gen A đến gen a đến gen B đến gen b là A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu; A = T = G = X = 750 Nu; A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu và A = T = G = X = 375 Nu). Khi tiến hành phép lai giữa cá thể chứa các tế bào sinh dục nói trên với một cơ thể khác được F_1 phân li theo tỉ lệ 1: 2: 1. Số lượng từng loại nuclêôtit của hợp tử có kiểu gen AB/ab là:

a. A = T = 2025 Nu và G = X = 2475 Nu.
b. A = T = G = X = 2250 Nu.
c. A = T = 2100 Nu và G = X = 2400 Nu.
d. A = T = 1800 Nu và G = X = 2700 Nu.

113. Trong các tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp (số lượng nuclêôtit lần lượt của gen A đến gen a đến gen B đến gen b là A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu; A = T = G = X = 750 Nu; A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu và A = T = G = X = 375 Nu). Khi tiến hành phép lai giữa cá thể chứa các tế bào sinh dục nói trên với một cơ thể khác được F_1 phân li theo tỉ lệ 1: 2: 1. Số lượng từng loại nuclêôtit của hợp tử có kiểu gen ab/ab là:

a. A = T = 2025 Nu và G = X = 2475 Nu.
b. A = T = 1950 Nu và G = X = 2550 Nu.
c. A = T = 2100 Nu và G = X = 2400 Nu.
d. A = T = 1800 Nu và G = X = 2700 Nu.

Bài 22

114. Trong các tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp trên một cặp nhiễm sắc thể tương đồng. Cặp gen thứ nhất dài 4080 A°, cặp gen thứ hai dài 2040 A°. Cặp gen thứ nhất có gen A chứa 20% Ađênin, cặp gen thứ hai có gen b chứa 15% Ađênin. Mỗi gen lặn tương phản với hai gen trên đều có số lượng từng loại nuclêôtit bằng nhau. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen (lần lượt A→a →B →b) bằng:

a. A = T = 480 Nu, G = X = 720 Nu; A = T = G = X = 600 Nu; A = T = 420 Nu, G = X = 180 Nu và A = T = G = X = 300 Nu.
b. A = T = 720 Nu, G = X = 480 Nu; A = T = G = X = 600 Nu; A = T = 180 Nu, G = X = 420 Nu và A = T = G = X = 300 Nu.
c. A = T = 480 Nu, G = X = 720 Nu; A = T = G = X = 300 Nu; A = T = 180 Nu, G = X = 420 Nu và A = T = G = X = 600 Nu.
d. A = T = 480 Nu, G = X = 720 Nu; A = T = G = X = 600 Nu; A = T = 180 Nu, G = X = 420 Nu và A = T = G = X = 300 Nu.

115. Trong các tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp trên một cặp nhiễm sắc thể tương đồng. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen lần lượt A→a →B →b bằng: A = T = 480 Nu, G = X = 720 Nu; A = T = G = X = 600 Nu; A = T = 180 Nu,G = X = 420 Nu và A = T = G = X = 300 Nu. 1000 tế bào sinh dục có kiểu gen nói trên giảm phân bình thường tạo 1000 giao tử, trong đó có 100 giao tử đều có 780 Ađênin. Số lượng từng loại nucleôtit của các giao tử AB sinh ra từ 1000 tế bào sinh dục trên bằng:

a. A = T = 297000 Nu và G = X = 513000 Nu.
b. A = T = 39000 Nu và G = X = 51000 Nu.
c. A = T = G = X = 405000 Nu.
d. A = T = 51000 Nu và G = X = 39000 Nu.

116. Trong các tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp trên một cặp nhiễm sắc thể tương đồng. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen lần lượt A→a →B →b bằng: A = T = 480 Nu, G = X = 720 Nu; A = T = G = X = 600 Nu; A = T = 180 Nu,G = X = 420 Nu và A = T = G = X = 300 Nu. 1000 tế bào sinh dục có kiểu gen nói trên giảm phân bình thường tạo 1000 giao tử, trong đó có 100 giao tử đều có 780 Adênin. Số lượng từng loại nuclêôtit của các giao tử Ab sinh ra từ 1000 tế bào sinh dục trên bằng:

a. A = T = 297000 Nu và G = X = 513000 Nu.
b. A = T = 39000 Nu và G = X = 51000 Nu.
c. A = T = G = X = 405000 Nu.
d. A = T = 51000 Nu và G = X = 39000 Nu.

117. Trong các tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp trên một cặp nhiễm sắc thể tương đồng. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen lần lượt A→a →B →b bằng: A = T = 480 Nu, G = X = 720 Nu; A = T = G = X = 600 Nu; A = T = 180 Nu,G = X = 420 Nu và A = T = G = X = 300 Nu. 1000 tế bào sinh dục có kiểu gen nói trên giảm phân bình thường tạo 1000 giao tử, trong đó có 100 giao tử đều có 780 Adênin. Số lượng từng loại nuclêôtit của các giao tử ab sinh ra từ 1000 tế bào sinh dục trên bằng:

a. A = T = 297000 Nu và G = X = 513000 Nu.
b. A = T = 39000 Nu và G = X = 51000 Nu.
c. A = T = G = X = 405000 Nu.
d. A = T = 51000 Nu và G = X = 39000 Nu.

118. Trong các tế bào sinh dục chứa hai cặp gen dị hợp trên một cặp nhiễm sắc thể tương đồng. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen lần lượt A→a →B →b bằng: A = T = 480 Nu, G = X = 720 Nu; A = T = G = X = 600 Nu; A = T = 180 Nu, G = X = 420 Nu và A = T = G = X = 300 Nu. 1000 tế bào sinh dục có kiểu gen nói trên giảm phân bình thường tạo 1000 giao tử, trong đó có 100 giao tử đều có 780 Adênin. Số lượng từng loại nuclêôtit của các giao tử aB sinh ra từ 1000 tế bào sinh dục trên bằng:

a. A = T = 297000 Nu và G = X = 513000 Nu.
b. A = T = 351000 Nu và G = X = 459000 Nu.
c. A = T = G = X = 405000 Nu.
d. A = T = 39000 Nu và G = X = 51000 Nu.

Bài 23.

119. Một gen có chiều dài 3570 A°. Hiệu số giữa loại nuclêôtit Adênin với một loại nuclêôtit khác bằng 20% tổng số nuclêôtit của gen. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của gen bằng:

a. %A = 35%, %G = %X = 15% và A = T = 735 Nu, G = X = 315 Nu.
b. %A = % T = 30%, %G = %X = 20% và A =T = 630 Nu, G = X = 420 Nu.
c. %A = %T = 15%, %G = %X = 35% và A = T = 315 Nu, G = X = 735 Nu.
d. %A = %T = 20%, %G = %X = 30% và A = T = 420 Nu, G = X = 630 Nu.

120. Một gen có chiều dài 3570 A°. Hiệu số giữa loại nuclêôtit Ađênin với một loại nuclêôtit khác bằng 20% tổng số nuclêôtit của gen. Nếu gen đó sao mã 6 lần và trên mỗi phân tử mARN có 5 ribôxôm hoạt động, các ribôxôm chỉ trượt một lần, thì sự giải mã cần đến số axit amin tự do của môi trường là:

a. Axit amin môi trường cung cấp là 10.819 axit.
b. Axit amin môi trường cung cấp là 10.470 axit.
c. Axit amin môi trường cung cấp là 10.440 axit.
d. Axit amin môi trường cung cấp là 10.410 axit.

121. Một gen có chiều dài 3570 A°. Trên phân tử mARN do gen tổng hợp có 5 ribôxôm hoạt động, các ribôxôm chỉ trượt một lần. Biết thời gian để một ribôxôm trượt qua hết phân tử mARN là 35 giây và khoảng cách đều giữa hai ribôxôm kế tiếp là 0,8 giây. Vào thời điểm ribôxôm thứ nhất vừa trượt qua hết phân tử mARN thì đã có số axit amin gắn vào tất cả các chuỗi pôlipeptit ở các ribôxôm còn lại trên mARN là:

a. 1670 axit amin. b. 1320 axit amin. c. 1316 axit amin. d. 1665 axit amin.

122. Một gen có chiều dài 3570 A°. Trên phân tử mARN do gen tổng hợp có 5 ribôxôm hoạt động, các ribôxôm chỉ trượt một lần. Biết thời gian để một ribôxôm trượt qua hết phân tử mARN là 35 giây và khoảng cách đều giữa hai ribôxôm kế tiếp là 0,8 giây. Vào thời điểm ribôxôm thứ nhất vừa trượt qua hết phân tử mARN thì môi trường phải cung cấp thêm số axit amin để hoàn tất giải mã ở các ribôxôm còn lại:

a. 72 axit amin. b. 75 axit amin. c. 80 axit amin. d. 76 axit amin.

Bài 24.

123. Cặp gen dị hợp thứ nhất có 1650 Ađênin và 1350 Guanin. Cặp gen dị hợp thứ hai có 675 Ađênin và 825 Guanin. Chiều dài của mỗi gen (lần lượt gen A đến gen B) bằng:

a. 5100 A° và 3060 A°. b. 4080 A° và 2040 A°.
c. 5100 A° và 2550 A°. d. 4080 A° và 3060 A°.

124. Cặp gen dị hợp thứ nhất có 1650 Ađênin và 1350 Guanin. Ở cặp gen dị hợp thứ nhất: số Guanin của gen trội bằng 50% số Xitôzin của gen lặn. Số lượng từng loại nuclêôtit của hai alen tương phản bằng nhau. Số lượng và tỉ lệ từng loại nuclêôtit của mỗi gen (lần lượt gen A đến gen a):

a. A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu và %A = %T = 20%, %G = %X = 30%; A = T = 1050 Nu, G = X = 450 Nu và %A = %T = 35%, %G = %X = 15%.

b. A = T = 1050 Nu, G = X = 450 Nu và %A = %T = 35%, %G = %X = 15%; A = T = 900 Nu, G = X = 600 Nu và %A = %T = 30%, %G = %X = 20%.

c. A = T = 450 Nu, G = X = 1050 Nu và %A = %T = 15%, %G = %X = 35%; A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu và %A = %T = 20%, %G = %X = 30%

d. A = T = 1050 Nu, G = X = 450 Nu và %A = %T = 35%, %G = %X = 15%; A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu và %A = %T = 20%, %G = %X = 30%.

125. Cặp gen dị hợp thứ hai có 675 Ađênin và 825 Guanin. Ở cặp gen dị hợp thứ hai: gen lặn có số lượng từng loại nuclêôtit bằng nhau. Số lượng từng loại nuclêôtit của hai alen tương phản bằng nhau. Số lượng và tỉ lệ từng loại nuclêôtit của mỗi gen (lần lượt gen B đến gen b):

a. A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu và %A = %T = 20%, %G = %X = 30%; A = T = G = X = 375 Nu Nu và %A = %T = %G = %X = 25%.

b. A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu và %A = %T = 20%, %G = %X = 30%; A = T = 450 Nu, G = X = 300 Nu và %A = %T = 30%, %G = %X = 20%..

c. A = T = 450 Nu, G = X = 300 Nu và %A = %T = 30%, %G = %X =20%; A = T = G = X = 375 Nu và %A = %T = %G = %X = 25%.

d. A = T = G = X = 375 Nu và %A = %T = %G = %X = 25%; A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu và %A = %T = 20%, %G = %X = 30%.

126. Cặp gen dị hợp thứ nhất: gen trội A có A = T = 1050 Nu, G = X = 450 Nu, gen lặn có A= T = 600 Nu, G = X = 900 Nu. Cặp gen dị hợp thứ hai: gen B có A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu, gen lặn b có A = T = G = X = 375 Nu Nu. Các gen trội liên kết hoàn toàn với nhau. Số lượng toàn bộ nuclêôtit trong loại hợp tử AB/AB lúc chưa nhân đôi:

a. A = T = 3000 Nu và G = X = 1500 Nu.

b. A = T = 2700 Nu và G = X = 1800 Nu.

c. A = T = 1800 Nu và G = X = 2700 Nu.

d. A = T = 1500 Nu và G = X = 3000 Nu.

127. Cặp gen dị hợp thứ nhất: gen trội A có A = T = 1050 Nu, G = X = 450 Nu, gen lặn có A= T = 600 Nu, G = X = 900 Nu. Cặp gen dị hợp thứ hai: gen B có A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu, gen lặn b có A = T = G = X = 375 Nu Nu. Các gen trội liên kết hoàn toàn với nhau. Số lượng toàn bộ nuclêôtit trong loại hợp tử AB/ab lúc chưa nhân đôi:

a. A = T = 2175 Nu và G = X = 2325 Nu.

b. A = T = 2700 Nu và G = X = 1800 Nu.

c. A = T = 2325 Nu và G = X = 2175 Nu.

d. A = T = 1800 Nu và G = X = 2700 Nu.

128. Cặp gen dị hợp thứ nhất: gen trội A có A = T = 1050 Nu, G = X = 450 Nu, gen lặn có A= T = 600 Nu, G = X = 900 Nu. Cặp gen dị hợp thứ hai: gen B có A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu, gen lặn b có A = T = G = X = 375 Nu Nu. Các gen trội liên kết hoàn toàn với nhau. Số lượng toàn bộ nuclêôtit trong loại hợp tử ab/ab lúc chưa nhân đôi:

a. A = T = 1800 Nu và G = X = 2700 Nu.

b. A = T = 2700 Nu và G = X = 1800 Nu.
c. A = T = 2550 Nu và G = X = 1950 Nu.
d. A = T = 1950 Nu và G = X = 2550 Nu.

Bài 25.

129. Một gen dài 3060 A°. Trên mỗi mạch đơn của gen đều có Ađênin bằng Guanin. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen:

a. A = T = G = X = 450 Nu.
b. A = T = G = X = 900 Nu.
c. A = T = 400 Nu và G = X = 500 Nu.
d. A = T = 500 Nu và G = X = 400 Nu.

130. Một gen dài 3060 A°. Trên mỗi mạch đơn của gen đều có Ađênin bằng Guanin. Xitôzin trên mạch thứ hai của gen có 175 nuclêôtit, quá trình sao mã đã cần đến 1375 Uraxin. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của mARN do gen sinh ra:

a. U = rA = 275 rNu, rG = rX = 175 rNu.
b. U = rX = 275 rNu, rA = rG = 175 rNu.
c. U = rX = 175 rNu, rA = rG = 275 rNu.
d. U = rG = 275 rNu, rA = rX = 175 rNu.

131. Một gen dài 3060 A°. Quá trình giải mã đã cần đến 4470 axit amin để cấu trúc nên các phân tử prôtêin hoàn chỉnh. Mỗi bộ ba mã sao đã để số lượt ribôxôm trượt qua trung bình bằng nhau thì mỗi bộ ba đó giải mã tổng hợp được số axit amin để hình thành nên các phân tử prôtêin hoàn chỉnh:

a. 25 axit amin.
b. 25 phân tử prôtêin hoàn chỉnh.
c. 15 axit amin.
d. 15 phân tử prôtêin hoàn chỉnh.

Bài 26.

132. Một hợp tử của một loài chứa hai gen đều dài 4080 A°. Hai gen đó cũng đã nhân đôi liên tiếp một số đợt như nhau, đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 72000 Nu trong đó có 20% Xitôzin. Số đợt phân bào nguyên phân của hợp tử:

a. 5 đợt.
b. 4 đợt.
c. 3 đợt.
d. 7 đợt.

133. Một hợp tử của một loài chứa hai gen đều dài 4080 A° và có tỉ lệ từng loại nuclêôtit giống nhau. Hai gen đó cũng đã nhân đôi liên tiếp một số đợt như nhau, đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 72000 Nu trong đó có 20% Xitôzin. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen bằng:

a. A = T = 1440 Nu, G = X = 960 Nu.
b. A = T = 960 Nu, G = X = 1440 Nu.
c. A = T = 480 Nu, G = X = 720 Nu.
d. A = T = 720 Nu, G = X = 480 Nu.

134. Một hợp tử của một loài chứa hai gen đều dài 4080 A° và có tỉ lệ từng loại nuclêôtit giống nhau. Nếu hai gen đó làm thành một cặp gen tương phản trên một cặp nhiễm sắc thể thường thì kiểu gen của hợp tử:

a. AA. b. Aa. c. Aa. d. AA, Aa và aa.

135. Một hợp tử của một loài chứa hai gen đều dài 4080 A° và có tỉ lệ từng loại nuclêôtit giống nhau. Nếu hai gen đó nằm trên một nhiễm sắc thể thường, mỗi gen chỉ có hai alen khác nhau, khả năng chúng sẽ cùng với các alen tạo ra những kiểu gen của hợp tử:

a. AB/AB, AB/Ab, AB/aB, AB/ab, Ab/aB, Ab/Ab, Ab/ab, aB/aB, aB/ab và ab/ab.

b. AB/AB, AB/ab và ab/ab.

c. Ab/Ab, Ab/aB và aB/aB.

d. AB/ab hoặc Ab/aB.

Bài 27.

136. Một gen dài 3060 A°. Mạch đơn thứ nhất của gen có 90 Ađênin và 180 Guanin. Phân tử mARN được tổng hợp từ gen đó có 270 Uraxin. Số lượng và tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của gen:

a. A = T = 180 Nu, %A = %T = 10% và G = X = 720 Nu, %G = %X = 40%.

b. A = T = 360 Nu, %A = %T = 20% và G = X = 540 Nu, %G = %X = 30%.

c. A = T = 270 Nu, %A = %T = 15% và G = X = 630 Nu, %G = %X = 35%.

d. A = T = 540 Nu; %A = %T = 30% và G = X = 360 Nu, %G = %X = 20%.

137. Một gen dài 3060 A°. Mạch đơn thứ nhất của gen có 90 Ađênin và 180 Guanin. Phân tử mARN được tổng hợp từ gen đó có 270 Uraxin. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của một phân tử mARN do gen sinh ra:

a. U = 90 rNu, rA = 270 rNu, rX = 180 rNu và rG = 360 rNu.

b. U = 90 rNu, rA = 270 rNu, rX = 360 rNu và rG = 180 rNu.

c. U = 270 rNu, rA = 90 rNU, rX = 180 rNu và rG = 360 rNu.

d. U = 270 rNu, rA = 90 rNu, rX = 360 rNu và rG = 180 rNu.

138. Một gen dài 3060 A°. Có 5 ribôxôm trượt qua hết phân tử mARN một lần và đều trượt với vận tốc bằng 122,4 A°/giây. Khoảng cách đều giữa hai ribôxôm kế tiếp nhau bằng 61,2 A°. Tính từ lúc ribôxôm thứ nhất bắt đầu trượt trên phân tử mARN thì thời gian để mỗi ribôxôm trượt qua hết mARN:

a. Rb_1 là 30 giây, Rb_2 là 30,5 giây, Rb_3 là 31 giây, Rb_4 là 31,5 giây và Rb_5 là 32 giây.

b. Rb_1 là 30 giây, Rb_2 là 30,6 giây, Rb_3 là 31,2 giây, Rb_4 là 31,8 giây và Rb_5 là 32,4 giây.

c. Rb_1 là 25 giây, Rb_2 là 25,6 giây, Rb_3 là 26,2 giây, Rb_4 là 26,8 giây và Rb_5 là 27,4 giây.

d. Rb_1 là 25 giây, Rb_2 là 25,5 giây, Rb_3 là 26 giây, Rb_4 là 26,5 giây và Rb_5 là 27 giây.

Bài 28*

139. Để tổng hợp một phân tử mARN, một gen đã phải đứt 3600 liên kết hiđrô và cần môi trường nội bào cung cấp 375 Uraxin, 525 Ađênin. Chiều dài và số lượng từng loại nuclêôtit của gen:

a. 5100 A°, A = T = 900 Nu và G = X = 600 Nu.

b. 5100 A°, A = T = 600 Nu và G = X = 900 Nu.

c. 4080 A°, A = T = 525 Nu, G = X = 675 Nu.

d. 4080 A°, A = T = 675 Nu và G = X = 525 Nu.

140. Để tổng hợp một phân tử mARN, một gen đã phải đứt 3600 liên kết hiđrô và cần môi trường nội bào cung cấp 375 Uraxin, 525 Ađênin. Gen đó sao mã không vượt quá 5 lần đã cần 465 Guanin. Gen đó lại tiếp tục sao mã cho một số phân tử mARN khác đã cần 775 Guanin. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của một phân tử mARN:

a. U = 375 rNu, rA = 525 rNu, rG = 225 rNu và rX = 375 rNu.

b. U = 375 rNu, rA = 525 rNu, rG = 375 rNu và rX = 225 rNu.

c. U = 375 rNu, rA = 525 rNu, rG = 155 rNu và rX = 445 rNu.

d. U = 375 rNu, rA = 525 rNu, rG = 445 rNu và rX = 155 rNu.

Bài 29*

141. Phân tử mARN thứ nhất giải mã cần 1125 lượt phân tử tARN mang axit amin tương ứng để cấu trúc các phân tử prôtêin hoàn chỉnh. Phân tử mARN thứ hai giải mã cần 1875 lượt phân tử tARN mang axit amin tương ứng để tạo ra các phân tử prôtêin hoàn chỉnh. Gen sinh ra các phân tử mARN đó đều có 231 Ađênin. Mỗi phân tử prôtêin hoàn chỉnh có 220 đến 380 axit amin. Nếu hai phân tử mARN đó đều được sao từ cùng một gen thì số lượng từng loại nuclêôtit của gen đó bằng:

a. A = T = 231 Nu, G = X = 669 Nu. b. A = T = 231 Nu, G = X = 369 Nu.

c. A = T = 231 Nu, G = X = 519 Nu. d. A = T = 231 Nu, G = X = 900 Nu.

142. Phân tử mARN thứ nhất giải mã cần 1125 lượt phân tử tARN mang axit amin tương ứng để cấu trúc các phân tử prôtêin hoàn chỉnh. Phân tử mARN thứ hai giải mã cần 1875 lượt phân tử tARN mang axit amin tương ứng để tạo ra các phân tử prôtêin hoàn chỉnh. Gen sinh ra các phân tử mARN đó đều có 231 Ađênin. Mỗi phân tử prôtêin hoàn chỉnh có 220 đến 380 axit amin. Nếu hai phân tử mARN đó được sao từ hai gen khác nhau thì số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen đó bằng:

a. Gen I: A = T = 231 Nu, G = X = 900 Nu. Gen II: A = T = 231 Nu, G = X = 900 Nu.

b. Gen I: A = T = 231 Nu, G = X = 450 Nu. Gen II: A = T = 231 Nu, G = X = 900 Nu.

c. Cả a và b đúng.

d. Chỉ a hoặc b đúng.

Bài 30*

143. Hai phân tử mARN được tổng hợp từ cùng một gen đều tham gia quá trình giải mã đã cần 1125 axit amin để cấu trúc nên các phân tử prôtêin hoàn chỉnh, trong đó có 75 axit Xistein và 45 axit Lơxin. Chiều dài của gen:

a. 3060 A°. b.4080 A°. c. 2550 A° d. 3845,4 A°.

144. Hai phân tử mARN được tổng hợp từ cùng một gen đều tham gia quá trình giải mã đã cần 1125 axit amin để cấu trúc nên các phân tử prôtêin hoàn chỉnh, trong đó có 75 axit Xistein và 45 axit lơxin. Từ mỗi phân tử mARN đã có số phân tử prôtêin được tổng hợp:

a. mARN thứ I tổng hợp 1 phân tử, thì mARN thứ II tổng hợp 2 phân tử hay ngược lại.

b. mARN thứ I tổng hợp 3 phân tử, thì mARN thứ II không tổng hợp phân tử nào.

c. mARN thứ I không tổng hợp phân tử nào, thì mARN thứ II tổng hợp 3 phân tử.

d. mARN thứ I tổng hợp 1,5 phân tử và mARN thứ II cũng tổng hợp 1,5 phân tử.

145. Hai phân tử mARN được tổng hợp từ cùng một gen đều tham gia quá trình giải mã đã cần 1125 axit amin để cấu trúc nên các phân tử prôtêin hoàn chỉnh, trong đó có 75 axit Xistein và 45 axit Lơxin. Số axit amin Xistein và Lơxin trong mỗi phân tử prôtêin hoàn chỉnh:

a. 5 axit Xistein và 5 axit Lơxin. b. 25 axit Xistein và 15 axit Lơxin.

c. 25 axit Xistein và 5 axit Lơxin. d. 5 axit Xistein và 15 axit Lơxin.

Bài 31.

146. Giả thiết một đoạn phân tử mARN chỉ được tổng hợp từ hai loại ribônuclêôtit Guanin và Xitôzin. Khả năng có các bộ ba mã sao, mã gốc và đối mã là:

a. GGG, XXX.

b. GGX, GXG, XGG.

c. GXX, XGX, XXG.

d. GGG, GGX, GXG, XGG, GXX, XGX, XXG, XXX.

147. Giả thiết một đoạn phân tử mARN chỉ được tổng hợp từ hai loại ribônuclêôtit Guanin và Xitôzin. Các bộ ba mã sao, mã gốc và đối mã nằm trong tế bào ở:

a. Chỉ có ở trong nhân và trong ti thể, lạp thể.

b Mã gốc chỉ có trong nhân, ti thể và lạp thể. Còn mã sao và đối mã còn có cả ở ribôxôm và tế bào chất.

c. Tất cả đều có trong nhân, ti thể, lạp thể, ribôxôm và tế bào chất.

d. Tất cả đều được tổng hợp trong nhân.

Bài 32.

148. Gen thứ I mã hóa một phân tử prôtêin hoàn chỉnh có 198 axit amin. Phân tử mARN I có số lượng từng loại ribônuclêôtit A: U: G: X lần lượt theo tỉ lệ 1: 2: 3: 4. Gen thứ II dài 2550 A°, có hiệu số Ađênin với một loại nuclêôtit khác bằng 20% so với số nuclêôtit của gen. Hai gen đó gắn liền với nhau làm thành một đoạn phân tử ADN. Nuclêôtit từng loại của đoạn phân tử ADN:

a. A = T = 705 Nu, G = X = 645 Nu.
b. A = T = 405 Nu, G = X = 945 Nu.
c. A = T = 645 Nu, G = X = 705 Nu.
d. A = T = 945 Nu, G = X = 405 Nu.

149. Gen thứ I mã hóa một phân tử prôtêin hoàn chỉnh có 198 axit amin. Phân tử mARN I có số lượng từng loại ribônuclêôtit A: U: G: X lần lượt theo tỉ lệ 1: 2: 3: 4. Gen thứ II dài 2550 A°, có %A - %G = 20% so với số nuclêôtit của gen. Phân tử mARN sinh ra từ gen thứ II có 225 Uraxin và 175 Guanin. Hai gen đó gắn liền với nhau làm thành một đoạn phân tử ADN. Mạch mã gốc của gen I và mạch mã gốc của gen II đã tạo ra mạch mã gốc của đoạn phân tử ADN đó. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của bản mã sao sinh ra từ đoạn ADN đó:

a. rA = 285 rNu, U = 420 rNu, rG = 230 rNu và rX = 415 rNu.
b. rA = 360 rNu, U = 345 rNu, rG = 355 rNu và rX = 290 rNu.
c. rA = 180 rNu, U = 525 rNu, rG = 420 rNu và rX = 225 rNu.
d. rA = 420 rNu, U = 285 rNu, rG = 415 rNu và rX = 230 rNu.

150. Hai gen trong một đoạn ADN. Gen thứ I mã hóa một phân tử prôtêin hoàn chỉnh có 198 axit amin. Gen thứ II dài 2550 A°. Hai gen đó gắn liên với nhau làm thành một đoạn phân tử ADN. Hai phân tử prôtêin hoàn chỉnh do hai gen nằm trong đoạn phân tử ADN điều khiển tổng hợp có số axit amin:

a. 446 axit amin. b. 450 axit amin. c. 448 axit amin. d. Cả a, b, c đều sai.

Bài 33.

151. Một gen có tổng số hai loại nuclêôtit bằng 40% so với số nuclêôtit của gen, số liên kết hidrô của gen bằng 3900. Nuclêôtit từng loại của gen:

a. A = T = 975 Nu, G = X = 650 Nu. b. A = T = 900 Nu, G = X = 600 Nu.
c. A = T = 650 Nu, G = X = 975 Nu. d. A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu.

152. Một gen có tổng số hai loại nuclêôtit bằng 40% so với số nuclêôtit của gen, số liên kết hidrô của gen bằng 3900. Gen đó sao mã được một phân tử mARN có 10% Uraxin và 20% Guanin. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của phân tử mARN tổng hợp từ gen:

a. U = 150 rNu, rA = 450 rNu, rG = 300 rNu và rX = 600 rNu.
b. U = 75 rNu, rA = 525 rNu, rG = 150 rNu và rX = 750 rNu.

c. U = 225 rNu, rA = 375 rNu, rG = 300 rNu và rX = 600 rNu.
d. U = 150 rNu, rA = 450 rNu, rG = 600 rNu và rX = 300 rNu.

153. Một gen có 3000 nuclêôtit. Gen đó sao mã được một phân tử mARN. mARN đó giải mã cần 2988 axit amin để tổng hợp nên các phân tử prôtêin hoàn chỉnh. Mỗi axit amin được giải mã xong hết 0,1 giây. Khoảng cách thời gian giữa hai ribôxôm kế tiếp nhau trên phân tử mARN đó đều bằng nhau và đều bằng 0,6 giây. Mỗi ribôxôm chỉ trượt qua mARN một lần. Tính từ lúc axit amin mở đầu được giải mã, mỗi ribôxôm trượt qua mARN hết số thời gian là:

a. Rb_1 = 50 giây, Rb_2 = 50,6 giây, Rb_3 = 51,2 giây, Rb_4 = 51,8 giây và Rb_5 = 52,4 giây.
b. Rb_1 = 50giây, Rb_2 = 50,6giây, Rb_3 = 51,2giây, Rb_4 = 51,8giây, Rb_5 = 52,4giây.và Rb_6 = 53giây.
c. Rb_1 = 49,8 giây, Rb_2 = 50,4 giây, Rb_3 = 51 giây, Rb_4 = 51,6 giây và Rb_5 = 52,2 giây.
d. Rb_1 = 49,8giây, Rb_2 = 50,4giây, Rb_3 = 51giây, Rb_4 = 51,6giây, Rb_5 = 52,2giây và Rb_6= 52,8s.

Bài 34.

154. Một phân tử mARN dài 4896 A° có tỉ lệ A: U: G: X lần lượt phân chia theo tỉ lệ 3: 3: 1: 1. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen sinh ra phân tử mARN đó là:

a. A = T = 960 Nu và G = X = 480 Nu.
b. A = T = 840 Nu và G = X = 600 Nu.
c. A = T = 1080 Nu và G = X = 360 Nu.
d. A = T = 1200 Nu và G = X = 240 Nu.

155. Một phân tử mARN dài 4896 A°. Phân tử mARN đó đã để 5 ribôxôm cùng trượt qua, khoảng cách thời gian giữa các ribôxôm kế tiếp nhau đều bằng 0,7 giây. Vận tốc trượt của các ribôxôm đều bằng 102 A°/giây. Khi ribôxôm thứ nhất vừa trượt qua phân tử mARN, thời gian cần thêm để cuối cùng cuối cùng trượt qua mARN là:

a. 49,4 giây. b. 50,1 giây. c. 50,8 giây. d. 51,5 giây.

Bài 35.

156. Một phân tử mARN có tổng số Uraxin với Xitôzin bằng 30% và hiệu số giữa Guanin với Uraxin bằng 10% số ribônuclêôtit của mạch. Uraxin bằng 240 ribônuclêôtit.

Một trong hai mạch đơn của gen sinh ra phân tử mARN đó có 20% Timin, 30% Guanin so với nuclêôtit của mạch. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi mạch đơn của gen:

a. %A = %T = 20%, %G = %X = 30% → A = T = 480 Nu, G = X = 720 Nu.

b. %A = %T = 15% , %G = %X = 35% → A = T = 360 Nu, G = X = 840 Nu.

c. %A = %T = 35% , %G = %X = 15% → A = T = 840 Nu, G = X = 360 Nu.

d. %A = %T = 30% , %G = %X = 20% → A = T = 720 Nu, G = X = 480 Nu.

157. Một phân tử mARN có tổng số Uraxin với Xitôzin bằng 30% và hiệu số giữa Guanin với Uraxin bằng 10% số ribônuclêôtit của mạch. Uraxin bằng 240 ribônuclêôtit.

Một trong hai mạch đơn của gen sinh ra phân tử mARN đó có 20% Timin, 30% Guanin so với nuclêôtit của mạch. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại ribônuclêôtit của phân tử mARN đó:

a. %U = 20%, %rA = 40%, %rG = 30%, %rX = 10% và U = 240 rNu, rA = 480 rNu, rG = 360 rNu, rX = 120 rNu.

b. %U = 40%, %rA = 20%, %rG = 30%, %rX = 10% và U = 480 rNu, rA = 240 rNu, rG = 360 rNu, rX = 120 rNu.

c. %U = 20%, %rA = 40%, %rG = 10%, %rX = 30% và U = 240 rNu, rA = 480 rNu, rG = 120 rNu, rX = 360 rNu.

d. %U = 20%, %rA = 40%, %rG = 30%, %rX = 10% và U = 120 rNu, rA = 240 rNu, rG = 180 rNu, rX = 60 rNu.

158. Một phân tử mARN có tổng số Uraxin với Xitôzin bằng 30% và hiệu số giữa Guanin với Uraxin bằng 10% số ribônuclêôtit của mạch. Uraxin bằng 240 ribônuclêôtit. Một trong hai mạch đơn của gen sinh ra phân tử mARN đó có 20% Timin. Nếu trên phân tử mARN có 6 ribôxôm trượt qua không lặp lại thì môi trường nội bào phải cung cấp số lượng axit amin cho quá trình tổng hợp prôtêin:

a. 2400 axit amin. b. 2394 axit amin.

c. 2388 axit amin. d. 2382 axit amin.

159. Một phân tử mARN có 1200 ribônuclêôtit. Nếu trên phân tử mARN có 6 ribôxôm trượt qua không lặp lại. Thời gian của cae quá trình tổng hợp prôtêin trên phân tử mARN đó hết 44 giây. Khoảng cách thời gian giữa ribôxôm thứ nhất với ribôxôm cuối cùng bằng 1/10 thời gian để một ribôxôm trượt qua hết phân tử mARN. Vận tốc trung bình và khoảng cách đều giữa các ribôxôm:

a. 122,4 A° và 91,8 A°. b. 122,4 A° và 81,6 A°.

c. 102 A° và 81,6 A°. d. 112,2 A° và 71,4 A°.

Bài 36.

160. Một phân tử mARN có X = A + G và U = 300 ribônuclêôtit. Gen sinh ra phân tử mARN đó có hiệu số giữa Guanin với một loại nuclêôtit khác bằng 12,5% số nuclêôtit của gen. Trên một mạch đơn của gen có 25% Guanin so với số nuclêôtit của mạch. Nếu khối lượng phân tử của một nuclêôtit là 300 đơn vị cacbon thì khối lượng phân tử của gen:

a. 36×10^4 đơn vị cacbon. b. 36×10^5 đơn vị cacbon.
c. 72×10^5 đơn vị cacbon. d. 72×10^4 đơn vị cacbon.

161. Một phân tử mARN có X = A + G và U = 300 ribônuclêôtit. Gen sinh ra phân tử mARN đó có hiệu số giữa Guanin với một loại nuclêôtit khác bằng 12,5% số nuclêôtit của gen. Trên một mạch đơn của gen có 25% Guanin so với số nuclêôtit của mạch. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của một phân tử mARN:

a. U = 300 rNU, rA = 150 rNu, rG = 300 rNu và rX = 450 rNu.
b. U = 300 rNU, rA = 300 rNu, rG = 150 rNu và rX = 450 rNu.
c. U = 300 rNU, rA = 450 rNu, rG = 300 rNu và rX = 150 rNu.
d. U = 300 rNU, rA = 150 rNu, rG = 450 rNu và rX = 300 rNu.

162. Một phân tử mARN có chiều dài 4080 A°. Trên phân tử mARN đó có 6 ribôxôm tham gia giải mã một lần. Ribôxôm thứ nhất trượt qua hết mARN là 40 giây và khoảng cách đều về thời gian giữa các ribôxôm là 0.7 giây. Khoảng cách đều và khoảng cách từ ribôxôm thứ nhất đến ribôxôm cuối cùng theo A° là:

a. 85,68 A° và 428,4 A°. b. 71,4 A° và 357 A°.
c. 71,4 A° và 428,4 A°. d. 85,68 A° và 514,08 A°.

Bài 37.

163. Một gen có tổng số nuclêôtit là 1800. Số lượng ribônuclêôtit của một phân tử mARN là:

a. 600 ribônuclêôtit. b. 1800 ribônuclêôtit.
c. 900 ribônuclêôtit. d. 450 ribônuclêôtit.

164. Một gen có tổng số nuclêôtit là 1800. Gen có chiều dài bằng:

a. 2040 A°. b. 1530 A°. c. 6120 A°. d. 3060 A°.

165. Một gen có tổng số nuclêôtit là 1800. Tổng số ribônuclêôtit của các phân tử mARN được sao mã từ gen này gấp ba lần số nuclêôtit của gen. Gen đó đã sao mã:

a. 3 lần. b. 6 lần. c. 2 lần. d. 4 lần.

Bài 38.

166. Tế bào F_1 chứa một cặp gen dị hợp dài 3060 A°. Gen trội sao mã đã cần môi trường nội bào cung cấp từng loại ribônuclêôtit A: U: G: X lần lượt theo tỉ lệ 1: 2: 3: 4. Gen lặn tương phản có 20% Ađênin. Mỗi gen có số lượng từng loại nuclêôtit là:

a. Gen trội A = T = 270 Nu, G = X = 630 Nu. Gen lặn A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu.

b. Gen trội A = T = 630 Nu, G = X = 270 Nu. Gen lặn A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu.
c. Gen trội A = T = 400 Nu, G = X = 500 Nu. Gen lặn A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu.
d. Gen trội A = T = 500 Nu, G = X = 400 Nu. Gen lặn A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu.

167. Tế bào F_1 chứa một cặp gen dị hợp dài 3060 A°. Gen trội sao mã đã cần môi trường nội bào cung cấp từng loại ribônuclêôtit A: U: G: X lần lượt theo tỉ lệ 1: 2: 3: 4. Gen lặn tương phản có 20% Ađênin. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi loại giao tử sinh ra từ F_1 trong trường hợp giảm phân bình thường:
a. Giao tử chứa gen trội A = T = 630 Nu, G = X = 270 Nu, giao tử chứa gen lặn A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu.
b. Giao tử chứa gen trội A = T = 270 Nu, G = X = 630 Nu, giao tử chứa gen lặn A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu.
c. Giao tử chứa gen trội A = T = 400 Nu, G = X = 500 Nu, giao tử chứa gen lặn A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu.
d. Giao tử chứa gen trội A = T = 500 Nu, G = X = 400 Nu, giao tử chứa gen lặn A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu.

168. Tế bào F_1 chứa một cặp gen dị hợp dài 3060 A°. Gen trội sao mã đã cần môi trường nội bào cung cấp từng loại ribônuclêôtit A: U: G: X lần lượt theo tỉ lệ 1: 2: 3: 4. Gen lặn tương phản có 20% Ađênin. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi loại giao tử sinh ra từ F_1 trong trường hợp giảm phân có hiện tượng đột biến số lượng nhiễm sắc thể bằng:
a. Giao tử chứa cả cặp gen A = T = 990 Nu, G = X = 810 Nu, giao tử không chứa gen A = T = G = X = 0.
b. Giao tử chứa cả cặp gen A = T = 760 Nu, G = X = 1170 Nu, giao tử không chứa gen A = T = G = X = 0.
c. Giao tử chứa cả cặp gen A = T = 630 Nu, G = X = 1170 Nu, giao tử không chứa gen A = T = G = X = 0.
d. Giao tử chứa gen trội A = T = 860 Nu, G = X = 940 Nu, giao tử không chứa gen A = T = G = X = 0.

169. Tế bào F_1 chứa một cặp gen dị hợp dài 3060 A°. Gen trội sao mã đã cần môi trường nội bào cung cấp từng loại ribônuclêôtit A: U: G: X lần lượt theo tỉ lệ 1: 2: 3: 4. Gen lặn tương phản có 20% Ađênin. F_1 tự thụ phấn, ở F_2 có một hợp tử chứa 900 Ađênin, ngoài hợp tử đó ra, phép lai còn có hợp tử khác là:
a. Hợp tử có 990 Ađênin.
b. Hợp tử có 270 Ađênin.
c. Hợp tử có 360 Ađênin.
d. Cả ba loại hợp tử trên.

170. Tế bào F_1 chứa một cặp gen dị hợp dài 3060 A°. Gen trội (A) sao mã đã cần môi trường nội bào cung cấp từng loại ribônuclêôtit A: U: G: X lần lượt theo tỉ lệ 1: 2: 3: 4. Gen lặn (a) tương phản có 20% Ađênin. F_1 tự thụ phấn, ở F_2 có một hợp tử chứa 900 Ađênin. Số lượng từng loại nuclêôtit trong loại hợp tử có kiểu gen AAa là:

a. A = T = 900 Nu, G = X = 1260 Nu.
b. A = T = 900 Nu, G = X = 1800 Nu.
c. A = T = 900 Nu, G = X = 1710 Nu.
d. A = T = 900 Nu, G = X = 1080 Nu.

171. Tế bào F_1 chứa một cặp gen dị hợp dài 3060 A°. Gen trội (A) sao mã đã cần môi trường nội bào cung cấp từng loại ribônuclêôtit A: U: G: X lần lượt theo tỉ lệ 1: 2: 3: 4. Gen lặn (a) tương phản có 20% Ađênin. F_1 tự thụ phấn, ở F_2 có một hợp tử chứa 900 Ađênin. Số lượng từng loại nuclêôtit trong loại hợp tử có kiểu gen Aaa là:
a. A = T = 990 Nu, G = X = 1710 Nu.
b. A = T = 990 Nu, G = X = 1800 Nu.
c. A = T = 990 Nu, G = X = 1260 Nu.
d. A = T = 990 Nu, G = X = 1080 Nu.

172. Tế bào F_1 chứa một cặp gen dị hợp dài 3060 A°. Gen trội (A) sao mã đã cần môi trường nội bào cung cấp từng loại ribônuclêôtit A: U: G: X lần lượt theo tỉ lệ 1: 2: 3: 4. Gen lặn (a) tương phản có 20% Ađênin. F_1 tự thụ phấn, ở F_2 có một hợp tử chứa 900 Ađênin. Số lượng từng loại nuclêôtit trong loại hợp tử có kiểu gen OA là:
a. A = T = 400 Nu, G = X = 500 Nu.
b. A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu.
c. A = T = 270 Nu, G = X = 630 Nu.
d. A = T = 500 Nu, G = X = 400 Nu.

173. Tế bào F_1 chứa một cặp gen dị hợp dài 3060 A°. Gen trội (A) sao mã đã cần môi trường nội bào cung cấp từng loại ribônuclêôtit A: U: G: X lần lượt theo tỉ lệ 1: 2: 3: 4. Gen lặn (a) tương phản có 20% Ađênin. F_1 tự thụ phấn, ở F_2 có một hợp tử chứa 900 Ađênin. Số lượng từng loại nuclêôtit trong loại hợp tử có kiểu gen Oa là:
a. A = T = 400 Nu, G = X = 500 Nu.
b. A = T = 500 Nu, G = X = 400 Nu.
c. A = T = 270 Nu, G = X = 630 Nu.
d. A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu.

Bài 39.

174. Một gen dài 5100 A°. Gen thứ hai có số liên kết hiđrô giữa Ađênin với Timin bằng 2/3 số liên kết hiđrô giữa Guanin với Xitozin. Chiều dài và tỉ lệ từng loại nuclêôtit của hai gen bằng nhau. Số lượng từng loại nuclêôtit mà môi trường cung cấp cho gen thứ nhất tự nhân đôi liên tiếp ba lần là:
a. $A_{MT} = T_{MT}$ = 4200 Nu, $G_{MT} = X_{MT}$ = 6300 Nu.
b. $A_{MT} = T_{MT}$ = 6300Nu, $G_{MT} = X_{MT}$ = 4200 Nu.
c. $A_{MT} = T_{MT} = G_{MT} = X_{MT}$ = 5250 Nu.
d. $A_{MT} = T_{MT}$ = 3150 Nu, $G_{MT} = X_{MT}$ = 7350 Nu.

175. Một gen dài 5100 A° tổng hợp phân tử mARN có tỉ lệ các loại ribônuclêôtit là 10% Ađênin và 10% Guanin so với mạch. Gen thứ hai có số liên kết hiđrô giữa Ađênin với Timin bằng 2/3 số liên kết hiđrô giữa Guanin với Xitozin. Chiều dài và tỉ lệ từng loại nuclêôtit của hai gen bằng nhau. Số lượng từng loại nuclêôtit trên mỗi mạch đơn của gen thứ nhất:

a. $A_{MG} = G_{MG} = T_{BS} = X_{BS} = 600$ Nu, $T_{MG} = X_{MG} = A_{BS} = G_{BS} = 150$ Nu.
b. $A_{MG} = G_{MG} = T_{BS} = X_{BS} = 150$ Nu, $T_{MG} = X_{MG} = A_{BS} = G_{BS} = 600$ Nu.
c. $A_{MG} = G_{MG} = T_{BS} = X_{BS} = 450$ Nu, $T_{MG} = X_{MG} = A_{BS} = G_{BS} = 300$ Nu.
d. $A_{MG} = G_{MG} = T_{BS} = X_{BS} = 300$ Nu, $T_{MG} = X_{MG} = A_{BS} = G_{BS} = 450$ Nu.

176. Một gen dài 5100 A°. Gen thứ hai có số liên kết hiđrô giữa Ađênin với Timin bằng 2/3 số liên kết hiđrô giữa Guanin với Xitozin. Phân tử mARN sinh ra từ gen thứ hai có 250 Ađênin và 400 Guanin. Chiều dài và tỉ lệ từng loại nuclêôtit của hai gen bằng nhau. Số lượng từng loại nuclêôtit trên mỗi mạch đơn của gen thứ hai:

a. $A_{MG} = G_{MG} = T_{BS} = X_{BS} = 250$ Nu, $T_{MG} = X_{MG} = A_{BS} = G_{BS} = 500$ Nu.
b. $A_{MG} = G_{MG} = T_{BS} = X_{BS} = 500$ Nu, $T_{MG} = X_{MG} = A_{BS} = G_{BS} = 250$ Nu.
c. $A_{MG} = G_{MG} = T_{BS} = X_{BS} = 450$ Nu, $T_{MG} = X_{MG} = A_{BS} = G_{BS} = 300$ Nu.
d. $A_{MG} = G_{MG} = T_{BS} = X_{BS} = 300$ Nu, $T_{MG} = X_{MG} = A_{BS} = G_{BS} = 450$ Nu.

177. Hai gen đều dài 5100 A°. Giả thiết mỗi chu kì xoắn của gen cần 0,01 giây để hoàn thành quá trình sao mã thì mỗi phân tử mARN được tổng hợp xong hết:

a. 15 giây. b. 0,15 giây. c. 1,5 giây. d. 150 giây.

Bài 40.

178. Một gen dài 4896 A°. Phân tử mARN sinh ra từ gen đó có A: U: G: X lần lượt phân chia theo tỉ lệ 3: 3: 1: 1. Số lượng ribônuclêôtit từng loại của phân tử mARN là:

a. rA = U = 1080 rNu, rG = rX = 360 rNu.
b. rA = U = 720 rNu, rG = rX = 240 rNu.
c. rA = U = 450 rNu, rG = rX = 150 rNu.
d. rA = U = 540 rNu, rG = rX = 180 rNu.

179. Một gen dài 4896 A°. Phân tử mARN sinh ra từ gen đó có A: U: G: X lần lượt phân chia theo tỉ lệ 3: 3: 1: 1. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen bằng:

a. A = T = 2160 Nu, G = X = 720 Nu.
b. A = T = 1080 Nu, G = X = 360 Nu.
c. A = T = 1440 Nu, G = X = 480 Nu.
d. A = T = 900 Nu, G = X = 300 Nu.

180. Một gen dài 4896 A°. Phân tử mARN sinh ra từ gen đó có A: U: G: X lần lượt phân chia theo tỉ lệ 3: 3: 1: 1. Khi gen đó điều khiển quá trình giải mã đã cần 3832 phân tử tARN, mỗi phân tử tARN chỉ giải mã một lần. Biết bộ ba mã sao kết thúc trên phân tử mARN là UAA. Số lượng từng loại ribônuclêôtit trong các bộ ba đối mã của các phân tử tARN đó bằng:

a. U = 4304 ribônuclêôtit, rA = 4312, rG = rX = 1440 ribônuclêôtit.

b. U = 4312 ribônuclêôtit, rA = 4304, rG = rX = 1440 ribônuclêôtit.

c. U = 4304 ribônuclêôtit, rA = 4312, rG = 840 ribônuclêôtit, rX = 600 ribônuclêôtit.

d. U = 4304 ribônuclêôtit, rA = 4312, rG = 600 ribônuclêôtit, rX = 840 ribônuclêôtit.

Bài 41.

181. Một gen có 15% Ađênin, khi sao mã tổng hợp một phân tử mARN cần 1,5 giây. Vận tốc sao mã của gen bằng 10 ribônuclêôtit/0,01 giây. Khi gen tự nhân đôi liên tiếp 3 đợt đã cần môi trường nội bào cung cấp từng loại nuclêôtit:

a. A_{MT} = T_{MT} = 7350 Nu, G_{MT} = X_{MT} = 3150 Nu.

b. A_{MT} = T_{MT} = 3150 Nu, G_{MT} = X_{MT} = 7350 Nu.

c. A_{MT} = T_{MT} = 3600 Nu, G_{MT} = X_{MT} = 8400 Nu.

d. A_{MT} = T_{MT} = 8400 Nu, G_{MT} = X_{MT} = 3600 Nu.

182. Một gen có 15% Ađênin, khi sao mã tổng hợp một phân tử mARN cần 1,5 giây. Vận tốc sao mã của gen bằng 10 ribônuclêôtit/0,01 giây. ARN có 10% Uraxin và 30% Guanin. Số lượng từng loại ribônuclêôtit môi trường nội bào cung cấp là:

a. U_{MT} = 300 rNu, rA_{MT} = 600 rNu, rG_{MT} = 900 rNU và rX_{MT} = 1200 rNu.

b. U_{MT} = 600 rNu, rA_{MT} = 300 rNu, rG_{MT} = 1200 rNU và rX_{MT} = 900 rNu.

c. U_{MT} = 600 rNu, rA_{MT} = 1200 rNu, rG_{MT} = 1800 rNU và rX_{MT} = 2400 rNu.

d. U_{MT} = 1200 rNu, rA_{MT} = 600 rNu, rG_{MT} = 2400 rNU và rX_{MT} = 1800 rNu.

183. Một gen có 15% Ađênin, khi sao mã tổng hợp một phân tử mARN cần 1,5 giây. Vận tốc sao mã của gen bằng 10 ribônuclêôtit/0,01 giây. Vận tốc giải mã của mỗi ribôxôm trên một phân tử mARN nói trên là 102 A°/giây. Khoảng cách giữa các ribôxôm về thời gian đều bằng 0,7 giây. Tính từ lúc ribôxôm đầu tiên tiếp xúc và trượt trên phân tử mARN cho đến khi ribôxôm cuối cùng trượt qua hết sợi phân tử mARN đó hết 54,2 giây. Số axit amin tự do của môi trường nội bào cung cấp:

a. 2994 axit amin.

b. 3500 axit amin.

c. 3493 axit amin.

d. 3992 axit amin.

Bài 42.

184. Một phân tử mARN dài 5100 A° có A: U: G: X lần lượt theo tỉ lệ 10%: 20%: 30%: 40%. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của gen sinh ra mARN đó bằng:

a. %A = %T = 20%, %G = %X = 30% và A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu.
b. %A = %T = 30%, %G = %X = 20% và A = T = 900 Nu, G = X = 600 Nu.
c. %A = %T = 35%, %G = %X = 15% và A = T = 1050 Nu, G = X = 450 Nu.
d. %A = %T = 15%, %G = %X = 35% và A = T = 450 Nu, G = X = 1050 Nu.

185. Một phân tử mARN dài 5100 A° có A: U: G: X lần lượt theo tỉ lệ 10%: 20%: 30%: 40%. Số lượng từng loại ribônuclêôtit từng loại môi trường nội bào cung cấp cho gen sao mã 5 lần là:

a. rA_{MT} = 750 rNu, U_{MT} = 1500 rNu, rG_{MT} = 2250 rNu và rX_{MT} = 3000 rNu.
b. rA_{MT} = 3000 rNu, U_{MT} = 2250 rNu, rG_{MT} = 750 rNu và rX_{MT} = 1500 rNu.
c. rA_{MT} = 750 rNu, U_{MT} = 2250 rNu, rG_{MT} = 1500 rNu và rX_{MT} = 3000 rNu.
d. rA_{MT} = 750 rNu, U_{MT} = 1500 rNu, rG_{MT} = 3000 rNu và rX_{MT} = 2250 rNu.

186. Một phân tử mARN dài 5100 A° có A: U: G: X lần lượt theo tỉ lệ 10%: 20%: 30%: 40%. Trên phân tử mARN đó có 5 ribôxôm cùng trượt qua với khoảng cách đều nhau là 81,6 A°. Khi ribôxôm thứ nhất vừa trượt qua hết phân tử mARN thì ở mỗi ribôxôm còn lại đã liên kết được:

a. 1916 axit amin.
b. 1920 axit amin.
c. 1924 axit amin.
d. 1912 axit amin.

Bài 43.

187. Phân tử mARN thứ nhất có A: U : G: X lần lượt phân chia theo tỉ lệ 9: 7: 3: 1. Phân tử mARN thứ hai có A: U: G: X lần lượt phân chia theo tỉ lệ 9: 7: 5: 3. Cặp gen tương phản sinh ra hai phân tử mARN đó dài 3264 A°. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của mỗi phân tử mARN:

a. mARN thứ nhất: rA = 360 rNu, U = 280 rNu, rG = 200 rNu, rX = 120 rNu và mARN thứ hai: rA = 432 rNu, U = 336 rNu, rG = 144 rNu, rX = 48 rNu.
b. mARN thứ nhất: rA = 280 rNu, U = 360 rNu, rG = 120 rNu, rX = 200 rNu và mARN thứ hai: rA = 432 rNu, U = 336 rNu, rG = 144 rNu, rX = 48 rNu.
c. mARN thứ nhất: rA = 432 rNu, U = 336 rNu, rG = 144 rNu, rX = 48 rNu và mARN thứ hai: rA = 360 rNu, U = 280 rNu, rG = 200 rNu, rX = 120 rNu.
d. mARN thứ nhất: rA = 360 rNu, U = 280 rNu, rG = 200 rNu, rX = 120 rNu và mARN thứ hai: rA = 336 rNu, U = 432 rNu, rG = 144 rNu, rX = 48 rNu.

188. Phân tử mARN thứ nhất có A: U : G: X lần lượt phân chia theo tỉ lệ 9: 7: 3: 1. Phân tử mARN thứ hai có A: U: G: X lần lượt phân chia theo tỉ lệ 9: 7: 5: 3. Cặp gen tương phản sinh ra hai phân tử mARN đó dài 3264 A°. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen:

a. Gen thứ I:A = T= 468Nu, G= X= 192Nu và gen thứ II:A= T= 640Nu, G = X= 320Nu.

b. Gen thứ I:A = T= 192Nu, G= X= 468Nu và gen thứ II:A= T= 640Nu, G = X= 320Nu.

c. Gen thứ I:A = T= 468Nu, G= X= 192Nu và gen thứ II:A= T= 320Nu, G = X= 640Nu.

d. Gen thứ I:A = T= 192Nu, G= X= 468Nu và gen thứ II:A= T= 320Nu, G = X= 640Nu.

189. Phân tử mARN thứ nhất có A: U : G: X lần lượt phân chia theo tỉ lệ 9: 7: 3: 1. Phân tử mARN thứ hai có A: U: G: X lần lượt phân chia theo tỉ lệ 9: 7: 5: 3. Cặp gen tương phản sinh ra hai phân tử mARN đó dài 3264 A°. Cho biết mỗi gen quy định một tính trạng. Cặp gen tương phản đó có thể quy định kiểu hình và ví dụ:

a. Kiểu hình trội; ví dụ gen A quy định hoa đỏ, gen a quy định hoa trắng. KG Aa: Hoa đỏ.

b. Kiểu hình trung gian; ví dụ gen A quy định hoa đỏ, gen a quy định hoa trắng. KG Aa: Hoa hồng.

c. Kiểu hình lặn; ví dụ gen A quy định hoa đỏ, gen a quy định hoa trắng. KG Aa: Hoa trắng.

d. Chỉ a hoặc b.

Bài 44.

190. Cho biết các phân tử tARN khi giải mã, đã tổng hợp một phân tử prôtêin hoàn chỉnh đã cần đến số lượng axit amin mỗi loại là: 10 Glixin, 20 Alanin, 30 Valin, 40 Xistein, 50 Lizin, 60 Lơxin và 70 prôlin. Chiều dài của gen điều khiển tổng hợp phân tử prôtêin hoàn chỉnh đó:

a. 2856 A°. b. 2876 A°. c. 2866,2 A°. d. 2845,8 A°.

191. Cho biết các phân tử tARN khi giải mã, có bộ ba đối mã mang các axit amin tương ứng và đã tổng hợp một phân tử prôtêin hoàn chỉnh đã cần đến số lượng axit amin mỗi loại là: 10 Glixin có bộ ba XXA; 20 Alanin có bộ ba XGG; 30 Valin có bộ ba XAA; 40 Xistein có bộ ba AXA; 50 Lizin có bộ ba UUU; 60 Lơxin có bộ ba AAX và 70 prôlin có bộ ba GGG. Khi gen sao mã 5 lần đã cần từng loại ribônuclêôtit của môi trường nội bào (không tính mã mở đầu và mã kết thúc):

a. rA_{MT} = 750 rNU, U_{MT} = 1360 rNu, rG_{MT} = 850 rNu và rX_{MT} =1250 rNu.

b. rA_{MT} = 760 rNU, U_{MT} = 1350 rNu, rG_{MT} = 850 rNu và rX_{MT} =1250 rNu.

c. rA_{MT} = 750 rNU, U_{MT} = 1350 rNu, rG_{MT} = 850 rNu và rX_{MT} =1250 rNu.

d. rA_{MT} = 850 rNU, U_{MT} = 1350 rNu, rG_{MT} = 750 rNu và rX_{MT} =1250 rNu.

192. Cho biết các phân tử tARN khi giải mã, có bộ ba đối mã mang các axit amin tương ứng và đã tổng hợp một phân tử prôtêin hoàn chỉnh đã cần đến số lượng axit amin mỗi loại là: 10 Glixin có bộ ba XXA; 20 Alanin có bộ ba XGG; 30 Valin có bộ ba XAA; 40 Xistein có bộ ba AXA; 50 Lizin có bộ ba UUU; 60 Lơxin có bộ ba AAX và 70 prôlin có bộ ba GGG. Khi gen sao mã 5 lần đã cần từng loại ribônuclêôtit của môi trường nội bào (mARN có mã mở đầu là AUG và mã kết thúc là UGA):

a. $rA_{MT} = 750$ rNU, $U_{MT} = 1360$ rNu, $rG_{MT} = 860$ rNu và $rX_{MT} = 1250$ rNu.
b. $rA_{MT} = 760$ rNU, $U_{MT} = 1360$ rNu, $rG_{MT} = 850$ rNu và $rX_{MT} = 1250$ rNu.
c. $rA_{MT} = 750$ rNU, $U_{MT} = 1350$ rNu, $rG_{MT} = 850$ rNu và $rX_{MT} = 1250$ rNu.
d. $rA_{MT} = 760$ rNU, $U_{MT} = 1360$ rNu, $rG_{MT} = 860$ rNu và $rX_{MT} = 1250$ rNu.

193. Cho biết các phân tử tARN khi giải mã, có bộ ba đối mã mang các axit amin tương ứng và đã tổng hợp một phân tử prôtêin hoàn chỉnh đã cần đến số lượng axit amin mỗi loại là: 10 Glixin có bộ ba XXA; 20 Alanin có bộ ba XGG; 30 Valin có bộ ba XAA; 40 Xistein có bộ ba AXA; 50 Lizin có bộ ba UUU; 60 Lơxin có bộ ba AAX và 70 prôlin có bộ ba GGG. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen (không tính mã mở đầu và mã kết thúc):

a. A = T = 420 Nu và G = X = 420 Nu.
b. A = T = 400 Nu và G = X = 500 Nu.
c. A = T = 350 Nu và G = X = 400 Nu.
d. A = T = 400 Nu và G = X = 400 Nu.

194. Cho biết các phân tử tARN khi giải mã, có bộ ba đối mã mang các axit amin tương ứng và đã tổng hợp một phân tử prôtêin hoàn chỉnh đã cần đến số lượng axit amin mỗi loại là: 10 Glixin có bộ ba XXA; 20 Alanin có bộ ba XGG; 30 Valin có bộ ba XAA; 40 Xistein có bộ ba AXA; 50 Lizin có bộ ba UUU; 60 Lơxin có bộ ba AAX và 70 Prôlin có bộ ba GGG. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen (mARN có mã mở đầu là AUG và mã kết thúc là UGA):

a. A = T = 424 Nu và G = X = 422 Nu.
b. A = T = 400 Nu và G = X = 500 Nu.
c. A = T = 350 Nu và G = X = 400 Nu.
d. A = T = 422 Nu và G = X = 424 Nu.

Bài 45.

195. Một gen điều khiển quá trình giải mã đã cần môi trường nội bào cung cấp 1660 axit amin. Phân tử mARN sinh ra từ gen đó có A: U: G: X lần lượt phân chia theo tỉ lệ 5: 3: 3: 1. Cho biết phân tử prôtêin hoàn chỉnh có khoảng từ 198 đến 498 axit amin. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của một phân tử mARN là:

a. rA = 510 rNu, U = rG = 310 rNu và rX = 104 rNu.
b. rA = 520 rNu, U = rG = 312 rNu và rX = 104 rNu.
c. rA = 510 rNu, U = rG = 312 rNu và rX = 104 rNu.
d. rA = 520 rNu, U = rG = 310 rNu và rX = 104 rNu.

196. Một gen điều khiển quá trình giải mã đã cần môi trường nội bào cung cấp 1660 axit amin. Phân tử mARN sinh ra từ gen đó có A: U: G: X lần lượt phân chia theo tỉ lệ 5: 3: 3: 1. Cho biết phân tử prôtêin hoàn chỉnh có khoảng từ 198 đến 498 axit amin. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen là:

a. A = T = 624 Nu, G = X = 620 Nu.

b. A= T = 620 Nu, G = X = 624 Nu.
c. A = T = 832 Nu, G = X = 416 Nu.
d. A = T = 832 Nu, G = X = 624 Nu.

197. Phân tử mARN sinh ra từ gen đó có A: U: G: X lần lượt phân chia theo tỉ lệ 5: 3: 3: 1. Với tổng số ribônuclêôtit bằng 1248. Gen điều khiển giải mã tạo nên 8 phân tử prôtêin, giả thiết rằng việc giải mã ở từng ribôxôm do các phân tử tARN khác nhau phụ trách và mỗi phân tử tARN tham gia giải mã 2 lần để tạo ra một phân tử prôtêin. Biết rằng mã kết thúc trên mARN là UAG, thì số lượng từng loại ribônuclêôtit trong các bộ ba đối mã của các tARN là:

a. rA = 1248 rNu, U = 2080 rNu, rX = 1248 rNu và rG = 416 rNu.
b. rA = 1244 rNu, U = 2076 rNu, rX = 1248 rNu và rG = 416 rNu.
c. rA = 1248 rNu, U = 2076 rNu, rX = 1244 rNu và rG = 416 rNu.
d. rA = 1244 rNu, U = 2076 rNu, rX = 1244 rNu và rG = 416 rNu.

Bài 46.

198. Trong quá trình tổng hợp một loại phân tử prôtêin hoàn chỉnh đã có 2000 lượt phân tử tARN mang axit amin tương ứng đi vào các ribôxôm giải mã để tạo ra 10 phân tử prôtêin. Chiều dài của gen mang thông tin quy định cấu trúc loại phân tử prôtêin đó là:

a. 2060,4 A°. b. 2040 A°. c. 2050,2 A°. d. 2070,6 A°.

199. Một phân tử prôtêin hoàn chỉnh gồm 4 loại axit amin là Prôlin, Lizin, Lơxin và Alanin lần lượt phân bố theo tỉ lệ 1: 2: 3: 4. Trong quá trình tổng hợp loại phân tử prôtêin đó đã có 2000 lượt phân tử tARN mang axit amin tương ứng đi vào các ribôxôm giải mã để tạo ra 10 phân tử prôtêin. Số lượng từng loại axit amin cần cung cấp cho quá trình tổng hợp các phân tử prôtêin trên:

a. Prôlin = 100 aa, Lizin = 200 aa, Lơxin = 300 aa và Alanin = 400 aa.
b. Prôlin = 200 aa, Lizin = 400 aa, Lơxin = 600 aa và Alanin = 800 aa.
c. Prôlin = 100 aa, Lizin = 200 aa, Lơxin = 800 aa và Alanin = 600 aa.
d. Prôlin = 200 aa, Lizin = 100 aa, Lơxin = 600 aa và Alanin = 800 aa.

200. Quá trình tổng hợp prôtêin hoàn chỉnh cần các axit amin Prôlin: Lizin: Lơxin: Alanin lần lượt 200: 400: 600: 800 axit. Nếu loại phân tử tARN mang axit amin Lizin giải mã 4 lần, loại phân tử tARN mang axit amin Lơxin giải mã 3 lần, loại phân tử tARN mang axit amin Alanin giải mã 8 lần và loại phân tử tARN mang axit amin Prôlin giải mã 2 lần thì số lượng từng loại phân tử tARN tới giải mã bằng:

a. 200 phân tử tARN vận chuyển axit Prôlin; 100 phân tử tARN vận chuyển axit Lizin; 100 phân tử tARN vận chuyển axit Lơxin; 100 phân tử tARN vận chuyển axit Alanin.
b. 100 phân tử tARN vận chuyển axit Prôlin; 200 phân tử tARN vận chuyển axit Lizin; 100 phân tử tARN vận chuyển axit Lơxin; 100 phân tử tARN vận chuyển axit Alanin.

c. 100 phân tử tARN vận chuyển axit Prôlin; 100 phân tử tARN vận chuyển axit Lizin; 200 phân tử tARN vận chuyển axit Lơxin; 100 phân tử tARN vận chuyển axit Alanin.

d. 100 phân tử tARN vận chuyển axit Prôlin; 100 phân tử tARN vận chuyển axit Lizin; 100 phân tử tARN vận chuyển axit Lơxin; 200 phân tử tARN vận chuyển axit Alanin.

Bài 47.

201. Một gen sao mã 6 lần và trên mỗi phân tử mARN có 5 ribôxôm cùng hoạt động và không lặp lại thì trong quá trình giải mã đó thấy có 14.940 phân tử H_2O được giải phóng do sự hình thành các liên kết peptit. Số phân tử prôtêin được tổng hợp là:

a. 5 phân tử. b. 30 phân tử. c. 6 phân tử. d. 60 phân tử.

202. Một gen sao mã 6 lần và trên mỗi phân tử mARN có 5 ribôxôm cùng hoạt động và không lặp lại thì trong quá trình giải mã đó thấy có 14.940 phân tử H_2O được giải phóng do sự hình thành các liên kết peptit. Số liên kết peptit được giải phóng khi tổng hợp một phân tử prôtêin là:

a. 499 liên kết. b. 500 liên kết. c. 498 liên kết. d. 497 liên kết.

203. Một gen sao mã 6 lần và trên mỗi phân tử mARN có 5 ribôxôm cùng hoạt động và không lặp lại thì trong quá trình giải mã đó thấy có 14.940 phân tử H_2O được giải phóng do sự hình thành các liên kết peptit. Số nuclêôtit của gen bằng:

a. 2994 nuclêôtit. b. 2988 nuclêôtit. c. 2982 nuclêôtit. d. 3000 nuclêôtit.

204. Một gen sao mã 6 lần và trên mỗi phân tử mARN có 5 ribôxôm cùng hoạt động và không lặp lại thì trong quá trình giải mã đó thấy có 14.940 phân tử H_2O được giải phóng do sự hình thành các liên kết peptit. Chiều dài của gen trên là:

a. 5100A°. b. 4080A°. c. 3060A°. d. 5000A°.

205. Một gen sao mã 6 lần và trên mỗi phân tử mARN có 5 ribôxôm cùng hoạt động và không lặp lại thì trong quá trình giải mã đó thấy có 14.940 phân tử H_2O được giải phóng do sự hình thành các liên kết peptit. Nếu một ribôxôm trượt qua hết một phân tử mARN mất 50 giây thì vận tốc trượt của ribôxôm là:

a. 124A°/s. b. 102A°/s. c. 51A°/s. d. 110A°/s.

206. Một gen có chiều dài 5100 A°, vận tốc trượt của ribôxôm trên mARN đều bằng 102A°/s. Nếu 5 ribôxôm phân bố đều nhau trên một phân tử mARN và ribôxôm cuối cùng trượt qua hết phân tử mARN đó là 52,8 giây (tính từ lúc ribôxôm thứ nhất bắt đầu tiếp xúc với phân tử mARN) thì vào thời điểm chuỗi pôlipeptit đang được tổng hợp trên ribôxôm thứ nhất chứa 240 axit amin Ribôxôm thứ ba đã trượt được một quãng đường dài trên mARN là:

a. 2448A°. b. 2040A°. c. 2519,4A°. d. 2550A°.

207. Một gen có chiều dài 5100 A°, vận tốc trượt của ribôxôm trên mARN đều bằng 102A°/s. Nếu 5 ribôxôm phân bố đều nhau trên một phân tử mARN và ribôxôm cuối cùng trượt qua hết phân tử mARN đó là 52,8 giây (tính từ lúc ribôxôm thứ nhất bắt đầu tiếp xúc với phân tử mARN) thì khoảng cách đều giữa hai ribôxôm kế cận nhau là:

a. 81,8A°. b. 91,8A°. c. 61,2A°. d. 71,4A°.

208. Một gen có chiều dài 5100 A°, vận tốc trượt của ribôxôm trên mARN đều bằng 102A°/s. Nếu 5 ribôxôm phân bố đều nhau trên một phân tử mARN và ribôxôm cuối cùng trượt qua hết phân tử mARN đó là 52,8 giây (tính từ lúc ribôxôm thứ nhất bắt đầu tiếp xúc với phân tử mARN) thì khoảng cách từ ribôxôm thứ nhất đến ribôxôm cuối cùng là:

a. 285,6A°. b. 183,6A°. c. 255A°. d. 357A°.

209. Một gen có chiều dài 5100 A°, vận tốc trượt của ribôxôm trên mARN đều bằng 102A°/s. Nếu 5 ribôxôm phân bố đều nhau trên một phân tử mARN và ribôxôm cuối cùng trượt qua hết phân tử mARN đó là 52,8 giây (tính từ lúc ribôxôm thứ nhất bắt đầu tiếp xúc với phân tử mARN) thì vào thời điểm chuỗi pôlipeptit đang được tổng hợp trên ribôxôm thứ nhất chứa 240 axit amin Số axit amin được liên kết vào các chuỗi pôlipeptit đang được tổng hợp từ 5 ribôxôm trên mARN:

a. 1100 axit amin. b. 1130 axit amin.
c. 1150 axit amin. d. 1110 axit amin.

210. Một gen có chiều dài 5100 A°, vận tốc trượt của ribôxôm trên mARN đều bằng 102A°/s. Nếu 5 ribôxôm phân bố đều nhau trên một phân tử mARN và ribôxôm cuối cùng trượt qua hết phân tử mARN đó là 52,8 giây (tính từ lúc ribôxôm thứ nhất bắt đầu tiếp xúc với phân tử mARN) thì số axit amin của các khoảng cách giữa các ribôxôm trên mARN đó là:

a. 28 axit amin. b. 21 axit amin. c. 35 axit amin. d. 32 axit amin.

Bài 48.

211. Một phân tử prôtêin được tổng hợp đã phải sử dụng 499 lượt phân tử tARN. Chiều dài của gen đã điều khiển việc tổng hợp phân tử prôtêin đó bằng:

a. 4080 A°. b. 5100 A°. c. 3060 A°. d. 2550 A°.

212. Một phân tử prôtêin được tổng hợp đã phải sử dụng 499 lượt phân tử tARN. Các bộ ba đối mã trong các lượt phân tử tARN đó có 498 Uraxin, ba loại ribônuclêôtit còn lại đều có số lượng bằng nhau. Mã kết thúc trên mARN là UAG. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của một phân tử mARN do gen đó sinh ra bằng:

a. U = 334 rNu, rA = 333 rNu, rG = 334 rNu và rX = 499 rNu.
b. U = 334 rNu, rA = 334 rNu, rG = 499 rNu và rX = 333 rNu.
c. U = 334 rNu, rA = 499 rNu, rG = 334 rNu và rX = 333 rNu.
d. U = 333 rNu, rA = 499 rNu, rG = 334 rNu và rX = 334 rNu.

213. Một phân tử prôtêin được tổng hợp đã phải sử dụng 499 lượt phân tử tARN. Các bộ ba đối mã trong các lượt phân tử tARN đó có 498 Uraxin, ba loại ribônuclêôtit còn lại đều có số lượng bằng nhau. Mã kết thúc trên mARN là UAG. Số lượng từng loại nuclêôtit môi trường nội bào cung cấp cho gen nói trên tự nhân đôi liên tiếp 3 lần:

a. $A_{MT} = T_{MT} = 6664$ Nu, $G_{MT} X_{MT} = 5336$ Nu.
b. $A_{MT} = T_{MT} = 5336$ Nu, $G_{MT} X_{MT} = 6664$ Nu.
c. $A_{MT} = T_{MT} = 4669$ Nu, $G_{MT} X_{MT} = 5831$ Nu.
d. $A_{MT} = T_{MT} = 5831$ Nu, $G_{MT} X_{MT} = 4669$ Nu.

Bài 49.

214. Người ta dùng hai loại ribônuclêôtit Ađênin và Uraxin để tổng hợp một phân tử mARN nhân tạo. Quá trình tổng hợp một phân tử prôtêin từ phân tử mARN đó gồm 5 loại axit amin: Lizin (bộ ba mã sao là UUU), Asparagin (bộ ba mã sao là AAU), Tirôzin (bộ ba mã sao là UAU), Izôlơxin (bộ ba mã sao là AUA), Lơxin (bộ ba mã sao là UUA). Số kiểu bộ ba đối mã tương ứng trên tARN:

a. Lizin: AAA, Asparagin: TTA, Tirôzin: ATA, Izôlơxin: TAT và Lơxin: AAT.
b. Lizin: UUU, Asparagin: AAU, Tirôzin: UAU, Izôlơxin: AUA và Lơxin: UUA.
c. Lizin: UUU, Asparagin: AUA, Tirôzin: UAU, Izôlơxin: AAU và Lơxin: UUA.
d. Lizin: UUU, Asparagin: AAU, Tirôzin: UAU, Izôlơxin: AUA và Lơxin: AUU.

215. Tốc độ liên kết là 10 ribônuclêôtit sau 0,01 giây. Quá trình tổng hợp một phân tử prôtêin hoàn chỉnh từ phân tử mARN đó cần 400 axit amin gồm 5 loại axit amin: Lizin, Asparagin, Tirôzin, Izôlơxin và Lơxin. Thời gian tổng hợp xong một phân tử mARN là:

a. 1,206 giây. b. 1,2 giây. c. 1,26 giây. d. 0,1206 giây.

216. Một phân tử mARN tổng hợp một phân tử prôtêin hoàn chỉnh từ phân tử mARN đó cần 400 axit amin gồm 5 loại axit amin: Lizin (bộ ba mã sao là UAU), Asparagin (bộ ba mã sao là AAU), Tirôzin (bộ ba mã sao là UAU), Izôlơxin (bộ ba mã sao là AUA) và Lơxin (bộ ba mã sao là UUA) với tỉ lệ lần lượt 10%: 15%: 20%: 25%: 30%. Nếu mã sao kết thúc là UAA thì số lượng từng loại nuclêôtit trong các bộ ba mã gốc:

a. A = T = 1205 Nu. b. A = T = 1203 Nu.
c. A = T = 1205 Nu, G = X = 1 Nu. d. A = T = 1206 Nu.

217. Một phân tử mARN tổng hợp một phân tử prôtêin hoàn chỉnh từ phân tử mARN đó cần 400 axit amin gồm 5 loại axit amin: Lizin (bộ ba mã sao là UAU), Asparagin (bộ ba mã sao là AAU), Tirôzin (bộ ba mã sao là UAU), Izôlơxin (bộ ba mã sao là AUA) và Lơxin (bộ ba mã sao là UUA) với tỉ lệ lần lượt 10%: 15%: 20%: 25%: 30%. Nếu mã sao kết thúc là UAA thì số lượng từng loại ribônuclêôtit trong các bộ ba đối mã:

a. rA = 642 rNu, U = 563 rNu.
b. rA = 642 rNu, U = 563 rNu, rX = 1.
c. rA = 641 rNu, U = 562 rNu.
d. rA = 641, U = 562, rX = 1.

Bài 50.

218. Một gen điều khiển giải mã được 10 phân tử prôtêin, đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 2990 axit amin. Chiều dài của gen:

a. 3049,8 A°. b. 3060 A°. c. 2550 A°. d. 4080 A°.

219. Một gen điều khiển giải mã được 10 phân tử prôtêin, đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 2990 axit amin. Mạch mang mã gốc có 10% Timin so với số nuclêôtit của mạch. Phân tử mARN được tổng hợp từ khuôn mẫu của gen này có 200 Xitôzin và G = 2X. Số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi mạch đơn của gen là:

a. $A_{MG} = T_{BS} = 90$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 210$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 200$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 400$ Nu.
b. $A_{MG} = T_{BS} = 210$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 90$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 400$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 200$ Nu.
c. $A_{MG} = T_{BS} = 210$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 90$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 200$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 400$ Nu.
d. $A_{MG} = T_{BS} = 90$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 210$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 400$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 200$ Nu.

220. Một gen điều khiển giải mã được 10 phân tử prôtêin, đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 2990 axit amin. Mạch mang mã gốc có 10% Timin so với số nuclêôtit của mạch. Phân tử mARN được tổng hợp từ khuôn mẫu của gen này có 200 Xitôzin và G = 2X. Nếu có 5 ribôxôm cùng hoạt động trên mỗi phân tử mARN thì số lượng từng loại ribbônuclêôtit cần cho quá trình sao mã của gen là:

a. $rA_{MT} = 420$ rNu, $U_{MT} = 180$ rNu, $rG_{MT} = 400$ rNu và $rX_{MT} = 800$ rNu.
b. $rA_{MT} = 180$ rNu, $U_{MT} = 420$ rNu, $rG_{MT} = 400$ rNu và $rX_{MT} = 800$ rNu.
c. $rA_{MT} = 420$ rNu, $U_{MT} = 180$ rNu, $rG_{MT} = 800$ rNu và $rX_{MT} = 400$ rNu.
d. $rA_{MT} = 180$ rNu, $U_{MT} = 420$ rNu, $rG_{MT} = 800$ rNu và $rX_{MT} = 400$ rNu.

221. Một gen điều khiển giải mã được 10 phân tử prôtêin, đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 2990 axit amin. Đã có tổng số liên kết peptit trong các phân tử prôtêin hoàn chỉnh được tổng hợp:

a. 2980 liên kết. b. 2970 liên kết. c. 2990 liên kết. d. 3000 liên kết.

Bài 51.

222. Một gen có 20% Ađênin và 900 Guanin. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen là:

a. A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu. b. A = T = 575 Nu, G = X = 925 Nu.
c. A = T = 750 Nu, G = X = 900 Nu. d. A = T = 525 Nu, G = X = 975 Nu.

223. Một gen có 20% Ađênin và 900 Guanin. Gen đó sao mã đã đòi hỏi môi trường cung cấp 10% Uraxin và 15% Xitôzin. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của gen là:

a. rA = 150 rNu, U = 450 rNu, rG = 675 rNu và rX = 225 rNu.
b. rA = 450 rNu, U = 150 rNu, rG = 675 rNu và rX = 225 rNu.
c. rA = 450 rNu, U = 150 rNu, rG = 225 rNu và rX = 675 rNu.
d. rA = 150 rNu, U = 450 rNu, rG = 225 rNu và rX = 675 rNu.

224. Một gen có 20% Ađênin và 900 Guanin. Gen đó sao mã đã đòi hỏi môi trường cung cấp 10% Uraxin và 15% Xitôzin. Trên phân tử mARN có một số ribôxôm trượt qua một lần với vận tốc trượt bằng nhau. Khoảng cách từ ribôxôm thứ nhất đến ribôxôm thứ 5 là 3,2 giây. Thời gian ribôxôm thứ nhất trượt qua mARN là 50 giây. Khoảng cách trung bình giữa hai ribôxôm kế tiếp nhau là:

a. 71,4 A°. b. 81,6 A°. c. 91,8 A°. d. 61,2 A°.

225. Một gen có 20% Ađênin và 900 Guanin. Trên phân tử mARN các ribôxôm trượt qua 1 lần với vận tốc trượt và khoảng cách giữa các ribôxôm bằng nhau. Khoảng cách từ ribôxôm thứ nhất đến ribôxôm thứ 5 là 3,2 giây. Thời gian ribôxôm thứ nhất trượt qua mARN là 50 giây. Tính từ lúc ribôxôm đầu tiên bắt đầu giải mã thì ribôxôm cuối cùng trượt qua phân tử mARN là 65,2 giây. Khi tất cả các ribôxôm trượt qua hết phân tử mARN trên thì môi trường nội bào đã cung cấp số axit amin:

a. 10.000 axit amin. b. 9980 axit amin.
c. 9970 axit amin. d. 9960 axit amin.

Bài 52.

226. Một gen dài 5100 A°. Khi gen tự sao liên tiếp hai đợt, môi trường nội bào đã cung cấp 2700 Ađênin. Số lượng từng loại nuclêôtit trong toàn bộ các gen được hình thành sau hai đợt tự sao:

a. A = T = 2700 Nu, G = X = 1800 Nu.
b. A = T = 1800 Nu, G = X = 2700 Nu.
c. A = T = 2400 Nu, G = X = 3600 Nu.
d. A = T = 3600 Nu, G = X = 2400 Nu.

227. Một gen dài 5100 A°. Khi gen tự sao liên tiếp hai đợt, môi trường nội bào đã cung cấp 2700 Ađênin. Phân tử mARN được tổng hợp từ gen đó có 660 Ađênin và 240 Guanin. Số lượng từng loại nuclêôtit ở mỗi mạch đơn của gen:

a. $A_{MG} = T_{BS} = 240$ Nu; $T_{MG} = A_{BS} = 660$ Nu; $G_{MG} = X_{BS} = 360$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 240$ Nu.
b. $A_{MG} = T_{BS} = 660$ Nu; $T_{MG} = A_{BS} = 240$ Nu; $G_{MG} = X_{BS} = 360$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 240$ Nu.

c. $A_{MG} = T_{BS} = 240$ Nu; $T_{MG} = A_{BS} = 660$ Nu; $G_{MG} = X_{BS} = 240$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 360$ Nu.

d. $A_{MG} = T_{BS} = 660$ Nu; $T_{MG} = A_{BS} = 240$ Nu; $G_{MG} = X_{BS} = 240$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 360$ Nu.

228. Một gen dài 5100 A°. Vận tốc giải mã là 10 axit amin/ giây. Tính từ lúc ribôxôm thứ nhất bắt đầu tiếp xúc cho đến khi ribôxôm cuối cùng trượt qua phân tử mARN đó là 55,6 giây. Khoảng cách theo Ăngstron giữa ribôxôm thứ nhất với ribôxôm cuối cùng khi chúng đang tham gia giải mã:

a. 685,44 A°. b. 571,2 A°. c. 561,2 A°. d. 550 A°.

Bài 53.

229. Gen điều khiển việc tổng hợp ra các phân tử prôtêin có mạch 1 chứa 10% Adênin và 30% Guanin, mạch 2 chứa 15% Adênin. Quá trình sao mã của gen đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 150 Uraxin và 225 Adênin để góp phần tổng hợp một mARN. Chiều dài của gen:

a. 3060 A°. b. 4080 A°. c. 5100 A°. d. 2550 A°.

230. Gen điều khiển việc tổng hợp ra các phân tử prôtêin có mạch 1 chứa 10% Adênin và 30% Guanin, mạch 2 chứa 15% Adênin. Quá trình sao mã của gen đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 150 Uraxin và 225 Adênin để góp phần tổng hợp một mARN. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của một phân tử mARN:

a. U = 150 rNu, rA = 225 rNu, rG = 450 rNu và rX = 675 rNu.
b. U = 150 rNu, rA = 225 rNu, rG = 525 rNu và rX = 600 rNu.
c. U = 150 rNu, rA = 225 rNu, rG = 600 rNu và rX = 525 rNu.
d. U = 150 rNu, rA = 225 rNu, rG = 675 rNu và rX = 450 rNu.

231. Một gen có 3000 nuclêôtit. Trên một phân tử mARN các ribôxôm trượt qua với khoảng cách và vận tốc trượt bằng nhau. Ribôxôm thứ nhất trượt qua hết phân tử mARN đó mất 50 giây. Biết rằng phân tử prôtêin thứ hai được tổng hợp chậm hơn phân tử prôtêin thứ nhất 0,9 giây. Khoảng cách giữa hai ribôxôm kế tiếp theo Ăngstron bằng:

a. 91,8 A°. b. 81,6 A°. c. 71,4 A°. d. 61,2 A°.

232. Một gen có 3000 nuclêôtit. Trên một phân tử mARN các ribôxôm trượt qua với khoảng cách và vận tốc trượt bằng nhau. Ribôxôm thứ nhất trượt qua hết phân tử mARN đó mất 50 giây. Tính từ lúc ribôxôm đầu tiên tiếp xúc thì ribôxôm cuối cùng trượt qua phân tử mARN đó phải mất 57,2 giây. Khoảng cách giữa ribôxôm thứ nhất với ribôxôm cuối cùng theo Ăngstron bằng:

a. 881,28 A°. b. 734,4 A°. c. 660,96 A°. d. 600 A°.

Bài 54.

233. Một gen có 3000 nuclêôtit, trong đó có hiệu số giữa Xitôzin với một loại nuclêôtit khác bằng 20% số nuclêôtit của gen. Trên một mạch đơn của gen có 20% Ađênin và Xitôzin bằng 600 nuclêôtit. Phân tử mARN được tổng hợp từ gen đó có 30% Guanin. Tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của gen và của từng mạch đơn của gen bằng:

a. $\%A = \%T = 35\%$, $\%G =- \%X = 15\%$. $\%A_{MG} = \%T_{BS} = 10\%$, $\%T_{MG} = \%A_{BS} = 20\%$, $\%G_{MG} = \%X_{BS} = 40\%$, $\%X_{MG} = \%G_{BS} = 30\%$.
b. $\%A = \%T = 15\%$, $\%G = \%X = 35\%$. $\%A_{MG} = \%T_{BS} = 10\%$, $\%T_{MG} = \%A_{BS} = 20\%$, $\%G_{MG} = \%X_{BS} = 30\%$, $\%X_{MG} = \%G_{BS} = 40\%$.
c. $\%A = \%T = 15\%$, $\%G = \%X = 35\%$. $\%A_{MG} = \%T_{BS} = 10\%$, $\%T_{MG} = \%A_{BS} = 20\%$, $\%G_{MG} = \%X_{BS} = 40\%$, $\%X_{MG} = \%G_{BS} = 30\%$.
d. $\%A = \%T = 15\%$, $\%G =- \%X = 35\%$. $\%A_{MG} = \%T_{BS} = 20\%$, $\%T_{MG} = \%A_{BS} = 10\%$, $\%G_{MG} = \%X_{BS} = 40\%$, $\%X_{MG} = \%G_{BS} = 30\%$.

234. Một gen có 3000 nuclêôtit, trong đó có hiệu số giữa Xitôzin với một loại nuclêôtit khác bằng 20% số nuclêôtit của gen. Trên một mạch đơn của gen có 20% Ađênin và Xitôzin bằng 600 nuclêôtit. Phân tử mARN được tổng hợp từ gen đó có 30% Guanin. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen và của từng mạch đơn của gen bằng:

a. $A = T = 1050$ Nu, $G = X = 450$ Nu. $A_{MG} = T_{BS} = 150$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 300$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 600$ Nu, $X_{MG} = G_{BS} = 450$ Nu.
b. $A = T = 450$ Nu, $G = X = 1050$ Nu. $A_{MG} = T_{BS} = 150$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 300$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 450$ Nu, $X_{MG} = G_{BS} = 660$ Nu.
c. $A = T = 450$ Nu, $G = X = 1050$ Nu. $A_{MG} = T_{BS} = 300$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 150$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 600$ Nu, $X_{MG} = G_{BS} = 450$ Nu.
d. $A = T = 450$ Nu, $G = X = 1050$ Nu. $A_{MG} = T_{BS} = 150$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 300$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 600$ Nu, $X_{MG} = G_{BS} = 450$ Nu.

235. Một gen có 3000 nuclêôtit. Chiều dài của phân tử mARN sinh ra từ gen đó:

a. 2550 A°. b. 3060 A°. c. 4080 A°. d. 5100 A°.

236. Một gen có 3000 nuclêôtit, trong đó có hiệu số giữa Xitôzin với một loại nuclêôtit khác bằng 20% số nuclêôtit của gen. Trên một mạch đơn của gen có 20% Ađênin và Xitôzin bằng 600 nuclêôtit. Phân tử mARN được tổng hợp từ gen đó có 30% Guanin. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại ribônuclêôtit của phân tử mARN:

a. $\%rA = 20\%$, $rA = 300$ rNu. $\%U = 10\%$, $U = 150$ rNu, $\%rG = 30\%$, $rG = 450$ rNu. $\%rX = 40\%$, $rX = 600$ rNu.
b. $\%rA = 10$, $rA = 15$rNu. $\%U = 20\%$, $U = 150$ rNu, $\%rG = 30\%$, $rG = 450$ rNu. $\%rX = 40\%$, $rX = 600$ rNu.
c. $\%rA = 20\%$, $rA = 300$ rNu. $\%U = 10\%$, $U = 150$ rNu, $\%rG = 40\%$, $rG = 600$ rNu. $\%rX = 30\%$, $rX = 450$ rNu.
d. $\%rA = 10\%$, $rA = 150$ rNu. $\%U = 20\%$, $U = 300$ rNu, $\%rG = 40\%$, $rG = 600$ rNu. $\%rX = 30\%$, $rX = 450$ rNu.

237. Một gen có 3000 nuclêôtit. Trên phân tử mARN do gen tổng hợp có một số ribôxôm trượt qua không lặp lại, khoảng cách thời gian giữa ribôxôm thứ nhất với ribôxôm cuối cùng là 7,2 giây. Ribôxôm thứ nhất trượt qua hết phân tử mARN đó mất 50 giây. Khoảng cách giữa ribôxôm thứ nhất và ribôxôm cuối cùng là:

a. 881,28 A°. b. 734,4 A°. c. 714 A°. d. 367,2 A°.

238. Một gen có 3000 nuclêôtit. Trên phân tử mARN do gen tổng hợp có một số ribôxôm trượt qua không lặp lại, khoảng cách thời gian giữa ribôxôm thứ nhất với ribôxôm cuối cùng là 7,2 giây. Các ribôxôm kế tiếp đều có khoảng cách bằng nhau. Ribôxôm thứ nhất trượt qua hết phân tử mARN đó mất 50 giây. Số ribôxôm cùng tham gia giải mã và khoảng cách giữa hai ribôxôm kế tiếp nhau bằng:

a. Rb = 12 ribôxôm và 61,2 A°. Rb = 10 ribôxôm và 81,6 A°, Rb = 9 và 91,8 A°.

b. Rb = 13 ribôxôm và 61,2 A°, Rb = 9 ribôxôm và 81,6 A°, Rb = 9 và 91,8 A°.

c. Rb = 13 ribôxôm và 61,2 A°, Rb = 10 ribôxôm và 81,6 A°, Rb = 9 và 91,8 A°.

d. Rb = 13 ribôxôm và 61,2 A°, Rb = 10 ribôxôm và 81,6 A°, Rb = 8 và 91,8 A°.

Bài 55.

239. Một gen có tổng số liên kết hiđrô là 3000 và số lượng Guanin bằng hai lần số Ađênin. Chiều dài của gen bằng:

a. 2675,8 A°. b. 3791 A°. c. 3808 A°. d. 3825 A°.

240. Một gen có tổng số liên kết hiđrô là 3000 và số lượng Guanin bằng hai lần số Ađênin. Nếu gen đó sao mã 10 lần và trên mỗi phân tử mARN có 20 ribôxôm cùng hoạt động không lặp lại thì quá trình tổng hợp các phân tử prôtêin hoàn chỉnh cần số axit amin:

a. 746.000 axit amin. b. 748.000 axit amin.

c. 750.000 axit amin. d. 744. 000 axit amin.

241. Một gen có 2250 nuclêôtit. Các ribôxôm phân bố đều nhau trên một phân tử mARN, thời gian cần thiết để một ribôxôm trượt qua hết phân tử mARN là 37,5 giây và thời gian tính từ lúc bắt đầu tiến hành quá trình giải mã của một phân tử mARN thì ribôxôm cuối cùng trượt qua hết phân tử mARN đó là 54,6 giây. Khoảng cách giữa hai ribôxôm kế tiếp nhau bằng:

a. 61,2 A°. b. 71,4 A°. c. 81,6 A°. d. 91,8 A°.

242. Một gen có 2250 nuclêôtit. Các ribôxôm phân bố đều nhau trên một phân tử mARN, thời gian cần thiết để một ribôxôm trượt qua hết phân tử mARN là 37,5 giây và thời gian tính từ lúc bắt đầu tiến hành quá trình giải mã của một phân tử mARN thì ribôxôm cuối cùng trượt qua hết phân tử mARN đó là 54,6 giây. Vào thời điểm chuỗi polipeptit đang được tổng hợp ở ribôxôm thứ 5 chứa 300 axit amin thì ribôxôm cuối cùng chứa số axit amin, tính từ lúc ribôxôm này bắt đầu tiếp xúc mARN đó:

a. 174 axit amin. b. 165 axit amin. c. 154 axit amin. d. 145 axit amin.

243. Một gen có 2250 nuclêôtit. Các ribôxôm phân bố đều nhau trên một phân tử mARN, thời gian cần thiết để một ribôxôm trượt qua hết phân tử mARN là 37,5 giây và thời gian tính từ lúc bắt đầu tiến hành quá trình giải mã của một phân tử mARN thì ribôxôm cuối cùng trượt qua hết phân tử mARN đó là 54,6 giây. Vào thời điểm chuỗi polipeptit đang được tổng hợp ở ribôxôm thứ 5 chứa 300 axit amin thì ribôxôm cuối cùng chứa số axit amin, thời điểm đó ribôxôm thứ 12 đã trượt hết:

a. 23 giây. b. 24 giây. c. 23.7 giây. d. 22,8 giây.

Bài 56.

244. Một phân tử mARN để cho 10 ribôxôm trượt qua không lặp lại đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 3990 axit amin tự do. Chiều dài của phân tử mARN:

a. 5100 A°. b. 4080 A°. c. 3060 A°. d. 2550 A°.

245. Một phân tử mARN để cho 10 ribôxôm trượt qua không lặp lại đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 3990 axit amin tự do. Gen sinh ra phân tử mARN đó có 15% Ađênin. Số Uraxin của phân tử mARN bằng 10% so với số ribônuclêôtit của mạch, số ribônuclêôtit loại Guanin gấp 3 lần số Uraxin. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại ribônuclêôtit của một phân tử mARN:

a. %rA = 15%, rA = 180 rNu, %U = 10%, U = 120 rNu, %rG = 30%, rG = 360 rNu, %rX = 45%, rX = 540 rNu.

b. %rA = 10%, rA = 120 rNu, %U = 10%, U = 120 rNu, %rG = 30%, rG = 360 rNu, %rX = 50%, rX = 600 rNu.

c. %rA = 20%, rA = 240 rNu, %U = 10%, U = 120 rNu, %rG = 30%, rG = 360 rNu, %rX = 40%, rX = 480 rNu.

d. %rA = 25%, rA = 300 rNu, %U = 10%, U = 120 rNu, %rG = 30%, rG = 360 rNu, %rX = 35%, rX = 420 rNu.

246. Một phân tử mARN để cho 10 ribôxôm trượt qua không lặp lại đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 3990 axit amin tự do. Gen sinh ra phân tử mARN đó có 15% Ađênin. Số Uraxin của phân tử mARN bằng 10% so với số ribônuclêôtit của mạch, số ribônuclêôtit loại Guanin gấp 3 lần số Uraxin. Khi gen sinh ra mARN đó tự nhân đôi liên tiếp 4 lần đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp số lượng từng loại nuclêôtit:

a. $A_{MT} = T_{MT} = 1440$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 3360$ Nu.

b. $A_{MT} = T_{MT} = 5040$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 11760$ Nu.

c. $A_{MT} = T_{MT} = 5760$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 13440$ Nu.

d. $A_{MT} = T_{MT} = 5400$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 12600$ Nu.

247. Một phân tử mARN để cho 10 ribôxôm trượt qua không lặp lại đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 3990 axit amin tự do. Ribôxôm thứ nhất trượt qua hết phân tử mARN mất 40 giây. Vận tốc trượt của các ribôxôm đều bằng nhau và bằng:

a. 102 A°/giây. b. 112,2 A°/giây. c. 122,4 A°/giây. d. 132,6 A°/giây.

248. Một phân tử mARN để cho 10 ribôxôm trượt qua không lặp lại đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 3990 axit amin tự do. Ribôxôm thứ nhất trượt qua hết phân tử mARN mất 40 giây, ribôxôm cuối cùng trượt qua hết phân tử mARN đó chậm hơn so với ribôxôm thứ nhất là 8,1 giây. Khoảng cách trung bình giữa các ribôxôm kế tiếp nhau bằng:

a. 71,4 A°. b. 81,6 A°. c. 91,8 A°. d. 102 A°.

Bài 57*

249. Một phân tử ADN chứa hai gen. Gen I bằng 1/2 chiều dài của gen II. Mạch thứ nhất của gen I có 100 Ađênin, 150 Timin. Khi gen tổng hợp, phân tử mARN đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 900 Uraxin, 1200 Guanin và 1800 Xitôzin. Số lượng mỗi loại nuclêôtit trên mỗi mạch đơn của gen I:

a. $A_1 = T_2 = 100$ Nu, $T_1 = A_2 = 150$ Nu, $G_1 = X_2 = 300$ Nu và $X_1 = G_2 = 200$ Nu.

b. $A_1 = T_2 = 100$ Nu, $T_1 = A_2 = 150$ Nu, $G_1 = X_2 = 200$ Nu và $X_1 = G_2 = 300$ Nu.

c. $A_1 = T_2 = 100$ Nu, $T_1 = A_2 = 150$ Nu, $G_1 = X_2 = 250$ Nu và $X_1 = G_2 = 250$ Nu.

d. $A_1 = T_2 = 100$ Nu, $T_1 = A_2 = 150$ Nu, $G_1 = X_2 = 225$ Nu và $X_1 = G_2 = 275$ Nu.

250. Một phân tử ADN chứa hai gen. Gen I bằng 1/2 chiều dài của gen II. Mạch thứ nhất của gen I có 100 Ađênin, 150 Timin. Khi gen tổng hợp phân tử mARN đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 900 Uraxin, 1200 Guanin và 1800 Xitôzin. Mạch thứ nhất của gen hai có 200 Ađênin và trên mạch 2 có 100 Ađênin. Gen 2 tổng hợp phân tử mARN đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 800 Uraxin, 1600 Ađênin và 4000 Guanin. Số lượng mỗi loại nuclêôtit trên mỗi mạch đơn của gen II:

a. $A_1 = T_2 = 200$ Nu, $T_1 = A_2 = 100$ Nu, $G_1 = X_2 = 500$ Nu và $X_1 = G_2 = 700$ Nu.

b. $A_1 = T_2 = 100$ Nu, $T_1 = A_2 = 100$ Nu, $G_1 = X_2 = 500$ Nu và $X_1 = G_2 = 400$ Nu.

c. $A_1 = T_2 = 100$ Nu, $T_1 = A_2 = 100$ Nu, $G_1 = X_2 = 400$ Nu và $X_1 = G_2 = 500$ Nu.

d. $A_1 = T_2 = 100$ Nu, $T_1 = A_2 = 100$ Nu, $G_1 = X_2 = 700$ Nu và $X_1 = G_2 = 500$ Nu.

251. Một phân tử ADN chứa hai gen. Gen I bằng 1/2 chiều dài của gen II. Gen I có 1500 nuclêôtit. Gen I tổng hợp 6 phân tử mARN, gen II tổng hợp 8 phân tử mARN. Các phân tử mARN được tổng hợp từ hai gen đó đều tham gia quá trình giải mã. Trong quá trình đó có 15 ribôxôm trượt qua một lần trên 2 phân tử mARN tổng hợp từ gen I và gen II. Tổng số hai loại phân tử prôtêin hoàn chỉnh được tổng hợp từ các phân tử mARN nói trên là 104. Số ribôxôm trượt trên mỗi loại mARN là:

a. Ribôxôm trên mARN I là 9, còn trên mARN II là 6.

b. Ribôxôm trên mARN I là 6, còn trên mARN II là 9.
c. Ribôxôm trên mARN I là 8, còn trên mARN II là 7.
d. Ribôxôm trên mARN I là 7, còn trên mARN II là 8.

252. Một phân tử ADN chứa hai gen. Gen I bằng 1/2 chiều dài của gen II. Gen I có 1500 nuclêôtit. Trên mARN I có 8 ribôxôm cùng hoạt động và trên mARN II có 7 ribôxôm cùng hoạt động một lần. Các ribôxôm trượt với vận tốc bằng nhau và cách đều như nhau trên các phân tử mARN. Thời gian ribôxôm cuối cùng trượt qua hết phân tử mARN tổng hợp từ gen I là 29,9 giây, còn trên phân tử mARN tổng hợp từ gen II là 54,2 giây (tính từ lúc ribôxôm thứ nhất bắt đầu tiếp xúc với mỗi phân tử mARN). Thời gian một ribôxôm trượt trên mỗi loại mARN và vận tốc trượt là:

a. Thời gian một ribôxôm trên một phân tử mARN I là 25 giây và mARN II là 50 giây. Vận tốc trượt trung bình của mỗi ribôxom là 102 A°/giây.
b. Thời gian một ribôxôm trên một phân tử mARN I là 25 giây và mARN II là 50 giây. Vận tốc trượt trung bình của mỗi ribôxom là 122,4 A°/giây.
c. Thời gian một ribôxôm trên một phân tử mARN I là 25 giây và mARN II là 50 giây. Vận tốc trượt trung bình của mỗi ribôxom là 112,2 A°/giây.
d. Thời gian một ribôxôm trên một phân tử mARN I là 50 giây và mARN II là 25 giây. Vận tốc trượt trung bình của mỗi ribôxom là 102 A°/giây.

Bài 58.

253. Một đoạn phân tử ADN gồm gen A và gen B. Gen A dài hơn gen B 1020 A°. Cả hai gen điều khiển việc giải mã tổng hợp được hai phân tử prôtêin cấu trúc khác nhau cần môi trường nội bào cung cấp tất cả 498 axit amin. Chiều dài của gen A và gen B:

a. Chiều dài gen A = 5010 A°, chiều dài gen B = 4080A°.
b. Chiều dài gen A = 3060 A°, chiều dài gen B = 2040A°.
c. Chiều dài gen A = 4080 A°, chiều dài gen B = 3060A°.
d. Chiều dài gen A = 4080 A°, chiều dài gen B = 5100A°.

254. Một đoạn phân tử ADN gồm gen A và gen B. Gen A dài hơn gen B 1020 A°. Gen A có số lượng nuclêôtit nhiều hơn gen B là 120 Ađênin và 180 Guanin. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen B bằng nhau. Cả hai gen điều khiển việc giải mã tổng hợp được hai phân tử prôtêin cấu trúc khác nhau cần môi trường nội bào cung cấp tất cả 498 axit amin. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen A và gen B:

a. Gen A có: A = T = 370 Nu, G = X = 430 Nu. Gen B có: A = T = G = X = 200 Nu.

b. Gen A có: A = T = 470 Nu, G = X = 530 Nu. Gen B có: A = T = G = X = 200 Nu.

c. Gen A có: A = T = 420 Nu, G = X = 480 Nu. Gen B có: A = T = G = X = 300 Nu.

d. Gen A có: A = T = 400 Nu, G = X = 500 Nu. Gen B có: A = T = G = X = 300 Nu.

255. Một đoạn phân tử ADN gồm gen A và gen B. Gen A dài hơn gen B 1020 A°. Cả hai gen điều khiển việc giải mã tổng hợp được hai phân tử prôtêin cấu trúc khác nhau cần môi trường nội bào cung cấp tất cả 498 axit amin. Gen A điều khiển tổng hợp được 8 phân tử prôtêin, gen B điều khiển tổng hợp được 9 phân tử prôtêin. Số lượng axit amin môi trường nội bào cung cấp cho quá trình trên là:

a. 3586 axit amin.
b. 3785 axit amin.
c. 3984 axit amin.
d. 4183 axit amin.

Bài 59.

256. Có hai gen trong một tế bào. Gen thứ nhất có hiệu số giữa Ađênin với Guanin bằng 600 nuclêôtit. Phân tử mARN sinh ra từ gen đó dài 5100 A°. Gen thứ hai có khối lượng phân tử bằng 50% khối lượng phân tử của gen thứ nhất, mARN sinh ra từ gen thứ hai có A: U: G: X lần lượt phân chia theo tỉ lệ 1: 2: 3: 4. Tế bào chứa hai gen đó tự nhân đôi một số đợt, môi trường nội bào đã cung cấp 13500 nuclêôtit tự do. Số lượng từng loại nuclêôtit mà môi trường nội bào cung cấp cho quá trình tự nhân đôi của mỗi gen:

a. Gen I có $A_{MT} = T_{MT} = 3150$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 1350$ Nu. Gen II có $A_{MT} = T_{MT} = 675$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 1575$ Nu.

b. Gen I có $A_{MT} = T_{MT} = 1350$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 3150$ Nu. Gen II có $A_{MT} = T_{MT} = 675$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 1575$ Nu.

c. Gen I có $A_{MT} = T_{MT} = 3150$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 1350$ Nu. Gen II có $A_{MT} = T_{MT} = 1575$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 675$ Nu.

d. Gen I có $A_{MT} = T_{MT} = 1350$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 3150$ Nu. Gen II có $A_{MT} = T_{MT} = 1575$ Nu và $G_{MT} = X_{MT} = 675$ Nu.

257. Có hai gen trong một tế bào. Gen thứ nhất có hiệu số giữa Ađênin với Guanin bằng 600 nuclêôtit. Phân tử mARN sinh ra từ gen đó dài 5100 A°. Trên một phân tử mARN có một số ribôxôm đều trượt 1 lần với vận tốc bằng 102 A°/giây. Ribbôxôm thứ nhất trượt qua hết phân tử mARN là 50 giây. Ribôxôm cuối cùng trượt qua hết phân tử mARN đó là 52,1 giây (tính từ lúc bắt đầu có sự giải mã trên phân tử mARN). Số ribôxôm trượt trên phân tử mARN đó là:

a. 3 ribôxôm. b. 4 ribôxôm. c. 5 ribôxôm. d. 6 ribôxôm.

258. Có hai gen trong một tế bào. Gen thứ nhất có hiệu số giữa Ađênin với Guanin bằng 600 nuclêôtit. Phân tử mARN sinh ra từ gen đó dài 5100 A°. Trên một phân tử mARN có một số ribôxôm đều trượt 1 lần với vận tốc bằng

102 A°/giây. Ribbôxôm thứ nhất trượt qua hết phân tử mARN là 50 giây. Ribôxôm cuối cùng trượt qua hết phân tử mARN đó là 52,1 giây (tính từ lúc bắt đầu có sự giải mã trên phân tử mARN). Khoảng cách giữa ribôxôm thứ nhất với ribôxôm cuối cùng trên phân tử mARN đó là:

a. 204 A°. b. 204,2 A°. c. 214,2 A°. d. 214 A°.

Bài 60.

259. Một cặp gen dị hợp ở một loài thú dài 4080 A°.: gen A chứa 20% Ađênin, khi sao mã gen này đã cần môi trường nội bào cung cấp 10% Uraxin và 30% Guanin; gen a chứa 15% Ađênin. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen:

a. Gen A có: %A = %T = 30%, A = T = 720 Nu, %G = %X = 20%, G = X = 480 Nu. Gen a có: %A = %T = 15%, A = T = 360 Nu, %G = %X = 35%, G = X = 840 Nu.

b. Gen A có: %A = %T = 15%, A = T = 360 Nu, %G = %X = 35%, G = X = 840 Nu. Gen a có: %A = %T = 35%, A = T = 480 Nu, %G = %X = 30%, G = X = 720 Nu.

c. Gen A có: %A = %T = 20%, A = T = 420 Nu, %G = %X = 30%, G = X = 720 Nu. Gen a có: %A = %T = 35%, A = T = 840 Nu, %G = %X = 15%, G = X = 360 Nu.

d. Gen A có: %A = %T = 20%, A = T = 480 Nu, %G = %X = 30%, G = X = 720 Nu. Gen a có: %A = %T = 15%, A = T = 360 Nu, %G = %X = 35%, G = X = 840 Nu.

260. Một cặp gen dị hợp ở một loài thú dài 4080 A°. Gen a chứa 15% Ađênin, khi sao mã gen này đã cần môi trường nội bào cung cấp 90 phân tử đường ribôzơ để góp phần tạo ra các ribônuclêôtit Uraxin và 180 phân tử axit phôtphoric để góp phần tạo ra các ribnuclêôtit Guanin. Tính tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại ribônuclêôtit của phân tử mARN sao mã từ gen a nói trên:

a. %U = 7,5%, U = 90 rNu; %rA = 22,5%, rA = 270 rNu; %rG = 15%, rG = 180 rNu và %rX = 55%, rX = 660 rNu.

b. %U = 5%, U = 120 rNu; %rA = 25%, rA = 300 rNu; %rG = 35%, rG = 420 rNu và %rX = 35%, rX = 420 rNu.

c. %U = 10%, U = 120 rNu; %rA = 30%, rA = 360 rNu; %rG = 15%, rG = 180 rNu và %rX = 45%, rX = 540 rNu.

d. %U = 22,5%, U = 270 rNu; %rA = 7,5%, rA = 90 rNu; %rG = 30%, rG = 360 rNu và %rX = 30%, rX = 360 rNu.

261. Một cặp gen dị hợp ở một loài thú dài 4080 A°. Gen A chứa 20% Ađênin, khi sao mã gen này đã cần môi trường nội bào cung cấp 10% Uraxin và 30% Guanin. Tính tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại ribônuclêôtit của phân tử mARN sao mã từ gen A nói trên:

a. %U = 5%, U = 60 rNu; %rA = 35%, rA = 420 rNu; %rG = 30%, rG = 360 rNu và %rX = 30%, rX = 360 rNu.

b. %U = 10%, U = 120 rNu; %rA = 30%, rA = 360 rNu; %rG = 30%, rG = 360 rNu và %rX = 30%, rX = 360 rNu.

c. %U = 10%, U = 120 rNu; %rA = 30%, rA = 360 rNu; %rG = 20%, rG = 240 rNu và %rX = 40%, rX = 480 rNu.

d. %U = 30%, U = 360 rNu; %rA = 10%, rA = 120 rNu; %rG = 30%, rG = 360 rNu và %rX = 30%, rX = 360 rNu.

262. Một cặp gen dị hợp ở một loài thú dài 4080 A°. Gen A chứa 20% Adênin, gen a chứa 15% Adênin. Cho biết gen trội quy định mắt đỏ, gen lặn quy định mắt trắng, các gen này liên kết với nhiễm sắc thể giới tính X. Số lượng từng loại nuclêôtit của tế bào chứa gen quy định màu mắt trắng là:

a. A = T = 720 Nu, G = X = 840 Nu hoặc A = T = 720 Nu, G = X = 1680 Nu.

b. A = T = 840 Nu, G = X = 1560 Nu hoặc A = T = 720 Nu, G = X = 1680 Nu.

c. A = T = 360 Nu, G = X = 840 Nu hoặc A = T = 720 Nu, G = X = 1680 Nu.

d. A = T = 360 Nu, G = X = 840 Nu hoặc A = T = 1680 Nu, G = X = 720 Nu.

Bài 61.

263. Một gen dài 3386,4 A° có 2739 liên kết hiđrô. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của gen:

a. %A = %T = 20%, A = T = 420 Nu. %G = %X = 30%, G = X = 720 Nu.

b. %A = %T = 15%, A = T = 360 Nu. %G = %X = 35%, G = X = 840 Nu.

c. %A = %T = 37,5%, A = T = 747 Nu. %G = %X = 12,5%, g = x = 249 Nu.

d. %A = %T = 12,5%, A = T = 249 Nu. %G = %X = 37,5%, G = X = 747 Nu.

264. Một gen dài 3386,4 A° có 2739 liên kết hiđrô. Gen tái sinh đã tạo ra một mạch đơn lấy từ các nuclêôtit tự do của môi trường nội bào, trong đó có 149 Adênin và 247 Xitôzin để góp phần hình thành một gen con. Gen đó sao mã đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 500 Uraxin, số lượng từng loại ribônuclêôtit của mỗi phân tử mARN:

a. U = 100 rNu, rA = 149 rNu, rG = 500 rNu và rX = 247 rNu.

b. U = 149 rNu, rA = 100 rNu, rG = 500 rNu và rX = 247 rNu.

c. U = 100 rNu, rA = 149 rNu, rG = 247 rNu và rX = 500 rNu.

d. U = 149 rNu, rA = 100 rNu, rG = 247 rNu và rX = 500 rNu.

265. Một gen dài 3386,4 A° có 2739 liên kết hiđrô. Gen tái sinh đã tạo ra một mạch đơn lấy từ các nuclêôtit tự do của môi trường nội bào, trong đó có 149 Adênin để góp phần hình thành một gen con. Gen đó sao mã đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 500 Uraxin. Tổng số axit amin đã cấu trúc nên các phân tử prôtêin hoàn chỉnh là 11550 axit amin, trung bình mỗi phân tử mARN được tổng hợp từ quá trình sao mã nói trên đã để cho bao nhiêu lượt ribôxôm trượt qua:

a. 5 lượt ribôxôm trượt qua. b. 6 lượt ribôxôm trượt qua.
c. 7 lượt ribôxôm trượt qua. d. 8 lượt ribôxôm trượt qua.

Bài 62.

266. Mạch thứ nhất của gen có 240 Timin, hiệu số giữa Guanin với Ađênin bằng 10% số nuclêôtit của mạch. Ở mạch thứ hai, hiệu số giữa Ađênin với Xitôzin bằng 10% và hiệu số Xitôzin với Guanin bằng 20% số nuclêôtit của mạch. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của gen:

a. %A = %T = 20%, A = T = 240 Nu. %G = %X = 30%, G = X = 360 Nu.
b. %A = %T = 30%, A = T = 360 Nu. %G = %X = 20%, G = X = 240 Nu.
c. %A = %T = %G = %X = 25%, A = T = G = X = 300 Nu.
d. %A = %T = 35%, A = T = 420 Nu. %G = %X = 2=15%, G = X = 180 Nu.

267. Mạch thứ nhất của gen có 240 Timin, hiệu số giữa Guanin với Ađênin bằng 10% số nuclêôtit của mạch. Ở mạch thứ hai, hiệu số giữa Ađênin với Xitôzin bằng 10% và hiệu số Xitôzin với Guanin bằng 20% số nuclêôtit của mạch. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit trên từng mạch đơn của gen:

a. $\%A_1=\%T_2= 10\%$, $A_1= T_2= 60$ Nu. $\%T_1=\%A_2= 20\%$, $T_1=A_2= 120$ Nu. $\%G_1=\%X_2=30\%$, $G_1=X_2= 180$ Nu và $\%X_1=\%G_2= 40\%$, $X_1= G_2= 240$ Nu.
b. $\%A_1=\%T_2= 20\%$, $A_1= T_2= 120$ Nu. $\%T_1=\%A_2= 10\%$, $T_1=A_2= 60$ Nu. $\%G_1=\%X_2=30\%$, $G_1=X_2= 180$ Nu và $\%X_1=\%G_2= 40\%$, $X_1= G_2= 240$ Nu.
c. $\%A_1=\%T_2= 20\%$, $A_1= T_2= 120$ Nu. $\%T_1=\%A_2= 40\%$, $T_1=A_2= 240$ Nu. $\%G_1=\%X_2=30\%$, $G_1=X_2= 180$ Nu và $\%X_1=\%G_2= 10\%$, $X_1= G_2= 60$ Nu.
d. $\%A_1=\%T_2= 20\%$, $A_1= T_2= 120$ Nu. $\%T_1=\%A_2= 40\%$, $T_1=A_2= 240$ Nu. $\%G_1=\%X_2=10\%$, $G_1=X_2= 60$ Nu và $\%X_1=\%G_2= 30\%$, $X_1= G_2= 180$ Nu.

268. Mạch thứ nhất của gen có 240 Timin, hiệu số giữa Guanin với Ađênin bằng 10% số nuclêôtit của mạch. Ở mạch thứ hai, hiệu số giữa Ađênin với Xitôzin bằng 10% và hiệu số Xitôzin với Guanin bằng 20% số nuclêôtit của mạch. Khi gen đó tổng hợp phân tử mARN thì môi trường nội bào đã cung cấp 360 Uraxin. Chiều dài của mARN, tỉ lệ và số lượng từng loại ribônuclêôtit của mARN:

a. Chiều dài 2040 A°. %U = 20%, U = 120 rNu, %rA = 40%, rA = 240 rNu, %rG = 30%, rG = 180 rNu và %rX = 10%, rX = 60 rNu.
b. Chiều dài 2040 A°. %U = 20%, U = 120 rNu, %rA = 40%, rA = 240 rNu, %rG = 15%, rG = 90 rNu và %rX = 25%, rX = 150 rNu.
c. Chiều dài 2040 A°. %U = 40%, U = 240 rNu, %rA = 20%, rA = 120 rNu, %rG = 10%, rG = 60 rNu và %rX = 30%, rX = 180 rNu.
d. Chiều dài 2040 A°. %U = 20%, U = 120 rNu, %rA = 40%, rA = 240 rNu, %rG = 10%, rG = 60 rNu và %rX = 30%, rX = 180 rNu.

269. Một mARN dài 2040 A°. Trên phân tử mARN có 8 ribôxôm cùng giải mã, tính từ lúc ribôxôm thứ nhất bắt đầu trượt qua phân tử mARN thì thời gian để ribôxôm thứ nhất trượt qua hết phân tử mARN là 20 giây, còn ribôxôm cuối cùng phải cần đến 26,3 giây mới hoàn tất việc giải mã. Biết các ribôxôm trượt với vận tốc bằng nhau, khoảng cách đều giữa các ribôxôm bằng:

a. 91.8 A°. b. 81,6 A°. c. 71,4 A°. d. 61,2 A°

Bài 63.

270. Hai gen I và II đều có chiều dài và tỉ lệ từng loại nuclêôtit giống nhau. Khi tái sinh đã lấy từ môi trường nội bào 54000 nuclêôtit, trong đó có 10800 Ađênin. Biết rằng mỗi phân tử Prôtêin hoàn chỉnh tương ứng được tổng hợp có số lượng axit amin nằm trong giới hạn 298 đến 498 axit amin. Chiều dài của gen là:

a. 2040 A°. b. 3060 A°. c. 4080 A°. d. 5100 A°.

271. Hai gen I và II đều có chiều dài và tỉ lệ từng loại nuclêôtit giống nhau. Khi tái sinh đã lấy từ môi trường nội bào 54000 nuclêôtit, trong đó có 10800 Ađênin. Biết rằng mỗi phân tử Prôtêin hoàn chỉnh tương ứng được tổng hợp có số lượng axit amin nằm trong giới hạn 298 đến 498 axit amin. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen là:

a. A = T = 270 Nu, G = X = 630 Nu.
b. A = T = 300 Nu, G = X = 600 Nu.
c. A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu.
d. A = T = 420 Nu, G = X = 480 Nu.

272. Hai gen I và II đều có chiều dài và tỉ lệ từng loại nuclêôtit giống nhau. Khi tái sinh đã lấy từ môi trường nội bào 54000 nuclêôtit, trong đó có 10800 Ađênin. Mỗi gen sao mã đều tạo ra phân tử mARN có 10% Uraxin và 20% Xitôzin. Biết rằng mỗi phân tử Prôtêin hoàn chỉnh tương ứng được tổng hợp có số lượng axit amin nằm trong giới hạn 298 đến 498 axit amin. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của một phân tử mARN:

a. U = 90 rNu, rA = 180 rNu, rG = 450 rNu và rX = 180 rNu.
b. U = 90 rNu, rA = 300 rNu, rG = 330 rNu và rX = 180 rNu.
c. U = 90 rNu, rA = 240 rNu, rG = 390 rNu và rX = 180 rNu.
d. U = 90 rNu, rA = 270 rNu, rG = 360 rNu và rX = 180 rNu.

Bài 64.

273. Xét ba cặp gen dị hợp trong một tế bào. Tế bào đó đã nguyên phân ba đợt liên tiếp cần môi trường nội bào cung cấp 75600 nuclêôtit tự do để tái bản nên các cặp gen mới trong các tế bào con. Tỉ lệ chiều dài giữa các phân tử mARN tương ứng với các gen trên là 1: 1,5: 2. Chiều dài của mỗi gen là:

a. Gen I dài 2040 A°. Gen II dài 3060 A°. Gen III dài 4080 A°.
b. Gen I dài 2550 A°. Gen II dài 3825 A°. Gen III dài 5100 A°.
c. Gen I dài 2500 A°. Gen II dài 3750 A°. Gen III dài 5000 A°.

d. Gen I dài 2400 A°. Gen II dài 3600 A°. Gen III dài 4800 A°.

274. Xét ba cặp gen dị hợp trong một tế bào. Chiều dài của Gen I là 2040 A°, gen II dài 3060 A°, Gen III dài 4080 A°. Các gen trội trong 3 cặp gen dị hợp đó sao mã tổng hợp nên 9 phân tử mARN, mỗi phân tử mARN đều để 3 lượt ribôxôm trượt qua và đã có 6573 axit amin được sử dụng cho quá trình tổng hợp prôtêin. Số lần sao mã của mỗi gen trội là:

a. Gen I sao mã 5 lần, gen II sao mã 3 lần và gen III sao mã 1 lần.

b. Gen I sao mã 6 lần, gen II sao mã 2 lần và gen III sao mã 1 lần.

c. Gen I sao mã 6 lần, gen II sao mã 1 lần và gen III sao mã 2 lần.

d. Gen I sao mã 5 lần, gen II sao mã 1 lần và gen III sao mã 3 lần.

Bài 65.

275. Hai gen trong một tế bào đều dài 4080 A°. Gen thứ nhất có 15% Ađênin. Hai gen đó nhân đôi một lần cần môi trường nội bào cung cấp thêm 1320 Guanin. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen:

a. Gen thứ nhất có A = T = 360 Nu, G = X = 840 Nu. Gen thứ hai có A = T = 525 Nu, G = X = 675 Nu.

b. Gen thứ nhất có A = T = 360 Nu, G = X = 840 Nu. Gen thứ hai có A = T = 480 Nu, G = X = 720 Nu.

c. Gen thứ nhất có A = T = 360 Nu, G = X = 840 Nu. Gen thứ hai có A = T = 720 Nu, G = X = 480 Nu.

d. Gen thứ nhất có A = T = 360 Nu, G = X = 840 Nu. Gen thứ hai có A = T = 675 Nu, G = X = 525 Nu.

276. Hai gen trong một tế bào đều dài 4080 A°. Gen thứ nhất có 15% Ađênin. Hai gen đó nhân đôi một lần cần môi trường nội bào cung cấp thêm 1320 Guanin. Phân tử mARN thứ nhất sinh ra từ một trong hai gen đó có 35% Uraxin và 15% Xitôzin. Phân tử mARN thứ hai sinh ra từ gen còn lại có 15% Uraxin và 35% Xitôzin. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của mỗi phân tử mARN:

a. mARN thứ nhất có: U = 420 rNu, rA = 300 rNu, rG = 300 rNu, rX = 180 rNu. mARN thứ hai có U = 180 rNu, rA = 180 rNu, rG = 420 rNu và rX = 420 rNu.

b. mARN thứ nhất có: U = 420 rNu, rA = 300 rNu, rG = 180 rNu, rX = 300 rNu. mARN thứ hai có U = 180 rNu, rA = 180 rNu, rG = 420 rNu và rX = 420 rNu.

c. mARN thứ nhất có: U = 420 rNu, rA = 300 rNu, rG = 300 rNu, rX = 180 rNu. mARN thứ hai có U = 180 rNu, rA = 180 rNu, rG = 360 rNu và rX = 480 rNu.

d. mARN thứ nhất có: U = 420 rNu, rA = 300 rNu, rG = 300 rNu, rX = 180 rNu. mARN thứ hai có U = 420 rNu, rA = 180 rNu, rG = 180 rNu và rX = 420 rNu.

277. Hai gen trong một tế bào đều dài 4080 A°. Gen thứ nhất có 15% Ađênin. Hai gen đó nhân đôi một lần cần môi trường nội bào cung cấp thêm 1320 Guanin. Phân tử mARN thứ nhất sinh ra từ một trong hai gen đó có 35% Uraxin và 15% Xitôzin. Phân tử mARN thứ hai sinh ra từ gen còn lại có 15% Uraxin và 35% Xitôzin. Hai gen nói trên đều sao mã, đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 1620 Uraxin. Số lượng từng loại ribônuclêôtit mà môi trường cung cấp cho mỗi gen thực hiện sự sao mã:

a. Gen I cần: U_{MT} = 840 rNu, rA_{MT} = 600 rNu, rG_{MT} = 600 rNu, rX_{MT} = 360 rNu. Gen II cần:
U_{MT} = 360 rNu, rA_{MT} = 360 rNu, rG_{MT} = 840 rNu, rX_{MT} = 840 rNu.

b. Gen I: U_{MT} = 1260 rNu, rA_{MT} = 900 rNu, rG_{MT} = 900 rNu, rX_{MT} = 540 rNu. Gen II cần:
U_{MT} = 540 rNu, rA_{MT} = 540 rNu, rG_{MT} = 1260 rNu, rX_{MT} = 1260 rNu.

c. Gen I: U_{MT} = 1260 rNu, rA_{MT} = 900 rNu, rG_{MT} = 900 rNu, rX_{MT} = 540 rNu. Gen II cần:
U_{MT} = 360 rNu, rA_{MT} = 360 rNu, rG_{MT} = 1260 rNu, rX_{MT} = 1260 rNu.

d. Gen I: U_{MT} = 840 rNu, rA_{MT} = 600 rNu, rG_{MT} = 600 rNu, rX_{MT} = 360 rNu. Gen II cần:
U_{MT} = 540 rNu, rA_{MT} = 540 rNu, rG_{MT} = 1260 rNu, rX_{MT} = 1260 rNu.

Bài 66.

278. Gen A có 30% Xitôzin. Gen B có 35% Xitôzin. Một ribôxôm trượt qua hết phân tử $mARN_1$ mất 30 giây, trượt qua phân tử $mARN_2$ mất 20 giây. Vận tốc trượt của các ribôxôm đều bằng 102 A°/ giây. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen A và gen B bằng:

a. Gen A: A = T = 300 Nu, G = X = 600 Nu. Gen B: A = T = 200 Nu, G = X = 400 Nu.

b. Gen A: A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu. Gen B: A = T = 200 Nu, G = X = 400 Nu.

c. Gen A: A = T = 300 Nu, G = X = 600 Nu. Gen B: A = T = 180 Nu, G = X = 420 Nu.

d. Gen A: A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu. Gen B: A = T = 180 Nu, G = X = 420 Nu.

279. Phân tử $mARN_1$ sinh ra từ gen A có 15% Uraxin và 35% Guanin. Phân tử $mARN_2$ sinh ra từ gen B có 10% Uraxin và 30% Guanin. Gen A có 30% Xitôzin. Gen B có 35% Xitôzin. Một ribôxôm trượt qua hết phân tử $mARN_1$ mất 30 giây, trượt qua phân tử $mARN_2$ mất 20 giây. Vận tốc trượt của các ribôxôm đều bằng 102 A°/ giây. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của $mARN_1$ và $mARN_2$:

a. $mARN_1$: U = 135 rNu, rA = 225 rNu, rG = 315 rNu và rX = 225 rNu.
$mARN_2$: U = 60 rNu, rA = 120 rNu, rG = 180 rNu và rX = 240 rNu.

b. $mARN_1$: U = 135 rNu, rA = 225 rNu, rG = 315 rNu và rX = 225 rNu.
$mARN_2$: U = 60 rNu, rA = 240 rNu, rG = 180 rNu và rX = 120 rNu.

c. $mARN_1$: U = 315 rNu, rA = 225 rNu, rG = 135 rNu và rX = 225 rNu.
$mARN_2$: U = 60 rNu, rA = 120 rNu, rG = 180 rNu và rX = 240 rNu.

d. $mARN_1$: U = 135 rNu, rA = 225 rNu, rG = 315 rNu và rX = 225 rNu.
$mARN_2$: U = 60 rNu, rA = 180 rNu, rG = 180 rNu và rX = 180 rNu.

280. Gen A có 30% Xitôzin. Gen B có 35% Xitôzin. Một ribôxôm trượt qua hết phân tử $mARN_1$ mất 30 giây, trượt qua phân tử $mARN_2$ mất 20 giây. Mỗi phân tử prôtêin hoàn chỉnh được tổng hợp từ khuôn mẫu của gen A, gen B có số axit amin:

a. Prôtêin hoàn chỉnh do gen A điều khiển: 300 axit amin, do gen B điều khiển: 200 axit amin.

b. Prôtêin hoàn chỉnh do gen A điều khiển: 299 axit amin, do gen B điều khiển: 199 axit amin.

c. Prôtêin hoàn chỉnh do gen A điều khiển: 298 axit amin, do gen B điều khiển: 198 axit amin.

d. Prôtêin hoàn chỉnh do gen A điều khiển: 297 axit amin, do gen B điều khiển: 197 axit amin.

Bài 67.

281. Cùng một thời điểm, hai ribôxôm tiếp xúc và trượt trên hai phân tử mARN khác nhau. Ribôxôm trượt qua hết phân tử mARN thứ hai chậm hơn ribôxôm trượt qua hết phân tử mARN thứ nhất là 5 giây. Giả thiết một ribôxôm trượt qua liên tục cả hai phân tử mARN nói trên cần 55 giây, tốc độ giải mã của cả 2 ribôxôm đều bằng 102 A°/ giây. Chiều dài của mỗi phân tử mARN bằng:

a. Chiều dài mARN thứ nhất 2500 A° và chiều dài mARN thứ hai 3060 A°.

b. Chiều dài mARN thứ nhất 2550 A° và chiều dài mARN thứ hai 3060 A°.

c. Chiều dài mARN thứ nhất 2040 A° và chiều dài mARN thứ hai 3060 A°.

d. Chiều dài mARN thứ nhất 2450 A° và chiều dài mARN thứ hai 3160 A°.

282. Cùng một thời điểm, hai ribôxôm tiếp xúc và trượt trên hai phân tử mARN khác nhau. Ribôxôm trượt qua hết phân tử mARN thứ hai chậm hơn ribôxôm trượt qua hết phân tử mARN thứ nhất là 5 giây. Giả thiết một ribôxôm trượt qua liên tục cả hai phân tử mARN nói trên cần 55 giây, tốc độ giải mã của cả 2 ribôxôm đều bằng 102 A°/ giây. Nếu các gen sinh ra hai loại mARN đó đều có 20% Adênin thì số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen bằng:

a. Gen sinh ra $mARN_1$: A = T = 240 Nu, G = X = 510 Nu. Gen sinh ra $mARN_2$: A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu.

b. Gen sinh ra $mARN_1$: A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu. Gen sinh ra $mARN_2$: A = T = 420 Nu, G = X = 480 Nu.

c. Gen sinh ra $mARN_1$: A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu. Gen sinh ra $mARN_2$: A = T = 540 Nu, G = X = 360 Nu.

d. Gen sinh ra $mARN_1$: A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu. Gen sinh ra $mARN_2$: A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu.

283. Cùng một thời điểm, hai ribôxôm tiếp xúc và trượt trên hai phân tử mARN khác nhau. Ribôxôm trượt qua hết phân tử mARN thứ hai chậm hơn ribôxôm trượt qua hết phân tử mARN thứ nhất là 5 giây. Giả thiết một ribôxôm trượt qua liên tục cả hai phân tử mARN nói trên cần 55 giây, tốc độ giải mã của cả 2 ribôxôm đều bằng 102 A°/ giây. Nếu mỗi phân tử mARN đều tổng hợp 10 phân tử prôtêin thì môi trường nội bào đã cung cấp số axit amin cho toàn bộ quá trình giải mã:

a. 5460 axit amin.
b. 5480 axit amin.
c. 5450 axit amin.
d. 5440 axit amin.

Bài 68.

284. Một phân tử mARN dài 4080 A° có %X + %U = 30% và %G - %U = 10% số ribônuclêôtit của mạch. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen:

a. A = T = 360 Nu, G = X = 840 Nu.
b. A = T = 270 Nu, G = X = 630 Nu.
c. A = T = 480 Nu, G = X = 720 Nu.
d. A = T = 720 Nu, G = X = 480 Nu.

285. Một phân tử mARN dài 4080 A° có %X + %U = 30% và %G - %U = 10% số ribônuclêôtit của mạch. Mạch thứ nhất của gen là mạch khuôn tổng hợp phân tử mARN có 30% Xitôzin và 40% Timin so với số nuclêôtit của mạch. Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi mạch gen:

a. $A_{MG} = T_{BS} = 240$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 480$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 120$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 360$ Nu.
b. $A_{MG} = T_{BS} = 120$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 240$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 360$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 480$ Nu.
c. $A_{MG} = T_{BS} = 240$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 480$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 360$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 120$ Nu.
d. $A_{MG} = T_{BS} = 480$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 240$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 120$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 360$ Nu.

286. Một phân tử mARN dài 4080 A° có %X + %U = 30% và %G - %U = 10% số ribônuclêôtit của mạch. Mạch thứ nhất của gen là mạch khuôn tổng hợp phân tử mARN có 30% Xitôzin và 40% Timin so với số nuclêôtit của mạch. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của một phân tử mARN sinh ra từ gen:

a. rA = 120 rNu, U = 240 rNu, rG = 360 rNu và rX = 480 rNu.
b. rA = 240 rNu, U = 120 rNu, rG = 360 rNu và rX = 480 rNu.
c. rA = 480 rNu, U = 240 rNu, rG = 360 rNu và rX = 120 rNu.
d. rA = 480 rNu, U = 240 rNu, rG = 120 rNu và rX = 360 rNu.

287. Một phân tử mARN dài 4080 A°, gen đó tổng hợp phân tử mARN. Trong quá trình tổng hợp các phân tử prôtêin trên phân tử mARN đó, môi trường nội bào đã cung cấp 1995 axit amin. Nếu mỗi ribôxôm chỉ trượt qua phân tử mARN đó một lần thì số lượng ribôxôm tham gia giải mã:

a. 6 ribôxôm.
b. 5 ribôxôm.
c. 4 ribôxôm.
d. 3 ribôxôm.

Bài 69.

288. Cho biết bộ gen của một loài động vật có tỉ lệ $\frac{A+T}{G+X} = 1,5$ và chứa 3×10^9 cặp nuclêôtit. Số lượng từng loại nuclêôtit có trong bộ gen của loài đó:

a. A = T = 18×10^8 Nu và G = X = 12×10^9 Nu.
b. A = T = 18×10^9 Nu và G = X = 12×10^9 Nu.
c. A = T = 18×10^9 Nu và G = X = 12×10^8 Nu.
d. A = T = 18×10^8 Nu và G = X = 12×10^8 Nu.

289. Cho biết bộ gen của một loài động vật có tỉ lệ $\frac{A+T}{G+X} = 1,5$ và chứa 3×10^9 cặp nuclêôtit. Tổng số liên kết hiđrô có trong bộ gen của loài:

a. 78×10^9 liên kết.
b. 72×10^8 liên kết.
c. 72×10^9 liên kết.
d. 78×10^8 liên kết.

Bài 70.

290. Một phân tử ADN có khối lượng phân tử là $3,6 \times 10^7$ đvC. Nếu mỗi gen điều khiển sự tổng hợp một loại prôtein có trung bình 400 axit amin và khối lượng phân tử của một nuclêôtit vào khoảng 300 đvC, thì số gen trong phân tử ADN là:

a. 50,2 gen. b. 51 gen. c. 50 gen. d. 49 gen.

291. Cho biết một đoạn của một loại prôtêin có trật tự các axit amin như sau: Glixin - Valin - Lizin - Lơxin. Bộ ba mã sao của các axit amin đó trên mARN như sau: Glixin: GGG; Lizin: AAG, Valin: GUG và Lơxin: UUG. Trình tự các cặp nuclêôtit của đoạn gen đã điều khiển tổng hợp đoạn prôtêin:

a. 3' - XXX- XAX - TTX - AAX-
   5' - GGG - GTG - AAG - TTG-
b. 3' - XXX- AXX - TTX - XAX-
   5' - GGG - GTG - AAG - TTG-
c. 3' - XXX- XAX - AAX - TTX-
   5' - GGG - GTG - TTG - AAG-
d. 3' - XXX- XAX - XTT - AAX-
   5' - GGG - GTG - GAA - TTG-

292. Một đoạn gen khác trên phân tử ADN có trình tự các nuclêôtit như sau:

- TGT - AAA - TTG - GTT-
- AXA - TTT - AAX - XAA-

Đoạn gen này kiểm tra một đoạn prôtêin gồm các loại axit amin là Lơxin, Lizin, Valin, Xistein. Các axit amin này được quy định bởi các bộ ba mã sao trên mARN như sau: Lơxin: UUG, Lizin: AAA, Valin: GUU, Xistein: UGU. Trật tự các axit amin trong đoạn phân tử prôtêin kể trên:

a. Xistein – Lizin – Lơxin – Valin-
b. Lơxin – Valin – Lizin – Xistein –
c. Cả a và b.
d. Chỉ a hoặc b.

BÀI TẬP ĐỘT BIẾN GEN

Bài 71.

293. Một gen dài 2040 A°, chứa 1550 liên kết hiđrô. Gen sao mã tạo ra một phân tử mARN cần 150 Uraxin và 200 Guanin. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen:

a. A = T = 200 Nu, G = X = 400 Nu.
b. A = T = 250 Nu, G = X = 350 Nu.
c. A = T = G = X = 300 Nu.
d. A = T = 350 Nu, G = X = 250 Nu.

294. Một gen dài 2040 A°, chứa 1550 liên kết hiđrô. Gen sao mã tạo ra một phân tử mARN cần 150 Uraxin và 200 Guanin. Số lượng từng loại nuclêôtit của từng mạch đơn của gen:

a. $A_{MG} = T_{BS} = 100$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 150$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 150$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 200$ Nu.
b. $A_{MG} = T_{BS} = 150$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 100$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 200$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 150$ Nu.
c. $A_{MG} = T_{BS} = 150$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 100$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 150$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 200$ Nu.
d. $A_{MG} = T_{BS} = 100$ Nu, $T_{MG} = A_{BS} = 150$ Nu, $G_{MG} = X_{BS} = 200$ Nu và $X_{MG} = G_{BS} = 150$ Nu.

295. Một gen dài 2040 A°, chứa 1550 liên kết hiđrô. Số liên kết peptit của phân tử prôtêin hoàn chỉnh do gen điều khiển sinh ra:

a. 197 liên kết. b. 198 liên kết. c. 199 liên kết. d. 200 liên kết.

296. Một gen dài 2040 A°, chứa 1550 liên kết hiđrô. Nếu tế bào chứa gen đó nguyên phân ba đợt liên tiếp thì môi trường nội bào phải cung cấp từng loại nuclêôtit là:

a. $A_{MT} = T_{MT} = 2000$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 2800$ Nu.
b. $A_{MT} = T_{MT} = 1750$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 2450$ Nu.
c. $A_{MT} = T_{MT} = 1500$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 2100$ Nu.
d. $A_{MT} = T_{MT} = 1750$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 2100$ Nu.

297. Một gen dài 2040 A°, chứa 1550 liên kết hiđrô. Nếu gen đó sau đột biến vẫn chứa 1550 liên kết hiđrô thì tỉ lệ mỗi loại nuclêôtit trong gen và cấu trúc của gen sẽ:

a. Đều thay đổi.

b. Chỉ có cấu trúc thay đổi còn tỉ lệ từng loại nuclêôtit trong gen không thay đổi.

c. Chỉ có tỉ lệ từng loại nuclêôtit trong gen thay đổi.

d. Tỉ lệ từng loại nuclêôtit của gen không đổi. Còn cấu trúc của gen thay đổi với đột biến thay cặp hay đảo vị trí (các cặp đảo khác nhau), nhưng không đổi trong trường hợp đảo vị trí cùng cặp.

Bài 72.

298. Biết các bộ ba mã sao đã mã hóa các axit amin như sau: UXU- Xêrin, GGU - Glixin, GAA- Axit glutamic, AXA - Trêônin, XXX - Prôlin, UAU - Tirôzin, GXG - Alanin, UGG - Triptôfan, AAG - Lizin và AUA - Izôlơxin. Một đoạn gen bình thường đã điều khiển tổng hợp một đoạn của chuỗi pôlipeptit có trật tự các axit amin là Xêrin - Trêônin -Prôlin - Lizin - Tirôzin - Glixin - Alanin - Axit glutamic - Izôlơxin - Triptôfan. Giả thiết rằng ribôxôm luôn luôn trượt trên phân tử mARN theo chiều từ trái sang phải. Không xét mã mở đầu và mã kết thúc. Trình tự các ribônuclêôtit của đoạn mạch phân tử mARN:

a. UXU- AXA - XXX - AAG - UAU - GXG - GGU - GAA - AUA - UGG-
b. UXU- AXA - AAG - XXX - UAU - GGU - GXG - GAA - AUA - UGG-
c. UXU- AXA - XXX - AAG - UAU - GGU - GXG - GAA - AUA - UGG-
d. UXU- XXX - AXA - AAG - UAU – GGU - GXG - GAA - AUA - UGG-

299. Biết các bộ ba mã sao đã mã hóa các axit amin như sau: UXU- Xêrin, GGU - Glixin, GAA- Axit glutamic, AXA - Trêônin, XXX - Prôlin, UAU - Tirôzin, GXG - Alanin, UGG - Triptôfan, AAG - Lizin và AUA - Izôlơxin. Một đoạn gen bình thường đã điều khiển tổng hợp một đoạn của chuỗi pôlipeptit có trật tự các axit amin là Xêrin - Trêônin -Prôlin - Lizin - Tirôzin - Glixin - Alanin - Axit glutamic - Izôlơxin - Triptôfan. Giả thiết rằng ribôxôm luôn luôn trượt trên phân tử mARN theo chiều từ trái sang phải. Không xét mã mở đầu và mã kết thúc. Trật tự các nuclêôtit của hai mạch đơn đoạn gen tương ứng:

a. 3'- AGA - TGT - GGG - TTX - ATA - XGX - XXA - XTT - TAT - AXX
5'- TXT - AXA - XXX - AAG - TAT - GXG - GGT - GAA - ATA - TGG
b. 3'- AGA - TGT - GGG - TTX - ATA - XXA - XGX - XTT - TAT - AXX
5'- TXT - AXA - XXX - AAG - TAT - GGT - GXG - GAA - ATA - TGG
c. 3'- AGA - TGT - GGG - ATA – TTX - XXA - XGX - XTT - TAT - AXX
5'- TXT - AXA - XXX - TAT – AAG - GGT - GXG - GAA - ATA - TGG
d. 3'- AGA - GGG - TGT - TTX - ATA - XXA - XGX - XTT - TAT - AXX
5'- TXT - XXX - AXA- AAG - TAT - GGT - GXG - GAA - ATA - TGG

300. Biết các bộ ba mã sao của các axit amin như sau: UXU- Xêrin, GGU - Glixin, GAA- Axit glutamic, AXA - Trêônin, XXX - Prôlin, UAU - Tirôzin, GXG - Alanin, UGG - Triptôfan, AAG - Lizin và AUA - Izôlơxin. Một đoạn gen bình thường đã điều khiển tổng hợp một đoạn của chuỗi pôlipeptit có trật tự các axit amin là Xêrin - Trêônin -Prôlin - Lizin - Tirôzin - Glixin - Alanin

- Axit glutamic - Izôlơxin - Triptôfan. Giả thiết rằng chiều dịch mã theo chiều từ trái sang phải. Khi có đột biến đảo đoạn nhiễm sắc thể chứa đoạn gen nói trên thì đoạn pôlipeptit tương ứng có các axit amin nói trên sắp xếp:

a. Theo trật tự ngược lại.

a. Theo trật tự ngược lại có biến đổi đôi chút.

c. Không theo trật tự ngược lại.

d. Theo trật tự của các bộ ba mã hóa mới quy định.

Bài 73.

301. Xét một cặp nhiễm sắc thể tương đồng, mỗi nhiễm sắc thể chứa một phân tử ADN dài 1,02 μm. Phân tử ADN trong nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ bố chứa 22% Ađênin, phân tử ADN trong nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ mẹ chứa 34% Ađênin. Số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi loại phân tử ADN:

a. ADN từ NST của bố: A = T = 132 x 10^5 Nu, G = X = 168 x 10^5 Nu. ADN từ NST của mẹ: A = T = 204 x 10^5 Nu, G = X = 96 x 10^5 Nu.

b. ADN từ NST của bố: A = T = 168 x 10^5 Nu, G = X = 132 x 10^5 Nu. ADN từ NST của mẹ: A = T = 204 x 10^5 Nu, G = X = 96 x 10^5 Nu.

c. ADN từ NST của bố: A = T = 132 x 10^5 Nu, G = X = 168 x 10^5 Nu. ADN từ NST của mẹ: A = T = 96 x 10^5 Nu, G = X = 204 x 10^5 Nu.

d. ADN từ NST của bố: A = T = 168 x 10^5 Nu, G = X = 132 x 10^5 Nu. ADN từ NST của mẹ: A = T = 96 x 10^5 Nu, G = X = 204 x 10^5 Nu.

302. Xét một cặp nhiễm sắc thể tương đồng, mỗi nhiễm sắc thể chứa một phân tử ADN dài 1,02 μm. Phân tử ADN trong nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ bố chứa 22% Ađênin, phân tử ADN trong nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ mẹ chứa 34% Ađênin. Không có hiện tượng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể. Tế bào chứa cặp nhiễm sắc thể đó giảm phân cho các loại giao tử, trong đó có một loại giao tử chứa 28% Ađênin. Số lượng từng loại nuclêôtit trong các phân tử ADN của mỗi loại giao tử do trao đổi đoạn:

a. Giao tử chứa ADN của bố: A = T = 132 × 10^5 Nu, G = X = 168 × 10^5 Nu; giao tử ADN của mẹ: A = T = 168 × 10^5 Nu, G = X = 132 × 10^5 Nu.

b. Giao tử chứa ADN của bố: A = T = 168 × 10^5 Nu, G = X = 132 × 10^5 Nu; giao tử ADN của mẹ: A = T = 168 × 10^5 Nu, G = X = 132 × 10^5 Nu.

c. Giao tử chứa ADN của bố: A = T = 168 × 10^5 Nu, G = X = 132 × 10^5 Nu; giao tử ADN của mẹ: A = T = 204 × 10^5 Nu, G = X = 96 × 10^5 Nu.

d. Giao tử chứa ADN của bố: A = T = 132 × 10^5 Nu, G = X = 168 × 10^5 Nu; giao tử ADN của mẹ: A = T = 204 v 10^5 Nu, G = X = 96 × 10^5 Nu.

303. Xét một cặp nhiễm sắc thể tương đồng, mỗi nhiễm sắc thể chứa một phân tử ADN dài 1,02 μm. Phân tử ADN trong nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ bố chứa 22% Ađênin, phân tử ADN trong nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ mẹ chứa 34% Ađênin. Không có hiện tượng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể. Tế bào chứa cặp nhiễm sắc thể đó giảm phân cho các loại giao tử, trong đó có một loại giao tử chứa

28% Adênin. Số lượng từng loại nuclêôtit trong các phân tử ADN của mỗi loại giao tử do đột biến thể dị bội:

a. Giao tử chứa cả ADN của bố: $A = T = 132 \times 10^5$ Nu, $G = X = 168 \times 10^5$ Nu; giao tử chứa cặp ADN của mẹ: $A = T = 168 \times 10^5$ Nu, $G = X = 132 \times 10^5$ Nu.

b. Giao tử chứa ADN của bố: $A = T = 168 \times 10^5$ Nu, $G = X = 132 \times 10^5$ Nu; giao tử ADN của mẹ: $A = T = 168 \times 10^5$ Nu, $G = X = 132 \times 10^5$ Nu.

c. Giao tử chứa cả cặp ADN: $A = T = 336 \times 10^5$ Nu, $G = X = 264 \times 10^5$ Nu; giao tử không chứa ADN: $A = T = G = X = 0$ Nu.

d. Giao tử chứa ADN của bố: $A = T = 132 \times 10^5$ Nu, $G = X = 168 \times 10^5$ Nu; giao tử ADN của mẹ: $A = T = 204 \times 10^5$ Nu, $G = X = 96 \times 10^5$ Nu.

Bài 74.

304. Một phân tử ADN dài 1,02 µm, có 20% Adênin. Do đột biến lặp đoạn nhiễm sắc thể nên phân tử ADN nói trên được thêm 1980 Adênin để góp phần tạo ra phân tử ADN mới gồm hai mạch đơn có chiều dài bằng nhau. Tỉ lệ từng loại nuclêôtit của phân tử ADN mới không thay đổi so với phân tử ADN cũ khi chưa có hiện tượng đột biến. Số lượng từng loại nuclêôtit của phân tử ADN khi chưa có hiện tượng đột biến:

a. $A = T = 6 \times 10^6$ Nu, $G = X = 9 \times 10^6$ Nu.

b. $A = T = 4 \times 10^6$ Nu, $G = X = 6 \times 10^6$ Nu.

c. $A = T = 2 \times 10^6$ Nu, $G = X = 3 \times 10^6$ Nu.

d. $A = T = 12 \times 10^5$ Nu, $G = X = 18 \times 10^5$ Nu.

305. Một phân tử ADN dài 1,02 µm, có 20% Adênin. Do đột biến lặp đoạn nhiễm sắc thể nên phân tử ADN nói trên được thêm 1980 Adênin để góp phần tạo ra phân tử ADN mới gồm hai mạch đơn có chiều dài bằng nhau. Tỉ lệ từng loại nuclêôtit của phân tử ADN mới không thay đổi so với phân tử ADN cũ khi chưa có hiện tượng đột biến.Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của phân tử ADN mới được hình thành sau đột biến:

a. $\%A = \%T = 20\%$, $\%G = \%X = 30\%$. $A = T = 1201980$ Nu và $G = X = 1802970$ Nu.

b. $\%A = \%T = 20\%$, $\%G = \%X = 30\%$. $A = T = 12001980$ Nu, và $G = X = 18002970$Nu.

c. $\%A = \%T = 20\%$, $\%G = \%X = 30\%$. $A = T = 121980$ Nu và $G = X = 182970$ Nu.

d. $\%A = \%T = 20\%$, $\%G = \%X = 30\%$. $A = T = 1201980$ Nu và $G = X = 801320$ Nu.

306. Đoạn phân tử ADN được lắp ghép thêm vào có 1980 Adênin và 2970 Guanin chứa 5 gen, chiều dài của 5 gen đó lần lượt theo tỉ lệ 1: 1,25: 1,5: 2: 2,5. Chiều dài của mỗi gen là:

a. 2000 A°: 2500 A°: 3000 A°: 4000 A°: 5000 A°.

b. 2040 A°: 2550 A°: 3060 A°: 4080 A°: 5100 A°.
c. 2060 A°: 2575 A°: 3090 A°: 4120 A°: 5150 A°.
d. 2020 A°: 2525 A°: 3030 A°: 4040 A°: 5050 A°.

307. Đoạn phân tử ADN được lắp ghép thêm vào có 1980 Ađênin và 2970 Guanin chứa 5 gen, chiều dài của 5 gen đó lần lượt theo tỉ lệ 1: 1,25: 1,5: 2: 2,5. Nếu số Ađênin của gen có chiều dài ngắn nhất đến gen có chiều dài lớn nhất là 5%: 10%: 15%: 20%: 25% so với số nuclêôtit của mỗi gen tương ứng thì số lượng từng loại nuclêôtit của gen ngắn nhất bằng:
a. A = T = 60 Nu, G = X = 540 Nu.
b. A = T = 90 Nu, G = X = 510 Nu.
c. A = T = 510 Nu, G = X = 90 Nu.
d. A = T = 540 Nu, G = X = 60 Nu.

308. Đoạn phân tử ADN được lắp ghép thêm vào có 1980 Ađênin và 2970 Guanin chứa 5 gen, chiều dài của 5 gen đó lần lượt theo tỉ lệ 1: 1,25: 1,5: 2: 2,5. Nếu số Ađênin của gen có chiều dài ngắn nhất đến gen có chiều dài lớn nhất là 5%: 10%: 15%: 20%: 25% so với số nuclêôtit của mỗi gen tương ứng thì số lượng từng loại nuclêôtit của gen chiếm tỉ lệ 1,25 bằng:
a. A = T = 300 Nu, G = X = 450 Nu.
b. A = T = 150 Nu, G = X = 600 Nu.
c. A = T = 600 Nu, G = X = 150 Nu.
d. A = T = 450 Nu, G = X = 300 Nu.

309. Đoạn phân tử ADN được lắp ghép thêm vào có 1980 Ađênin và 2970 Guanin chứa 5 gen, chiều dài của 5 gen đó lần lượt theo tỉ lệ 1: 1,25: 1,5: 2: 2,5. Nếu số Ađênin của gen có chiều dài ngắn nhất đến gen có chiều dài lớn nhất là 5%: 10%: 15%: 20%: 25% so với số nuclêôtit của mỗi gen tương ứng thì số lượng từng loại nuclêôtit của gen chiếm tỉ lệ 1,5 bằng:
a. A = T = 360 Nu, G = X = 540 Nu.
b. A = T = 270 Nu, G = X = 630 Nu.
c. A = T = 225 Nu, G = X = 675 Nu.
d. A = T = 675 Nu, G = X = 225 Nu.

310. Đoạn phân tử ADN được lắp ghép thêm vào có 1980 Ađênin và 2970 Guanin chứa 5 gen, chiều dài của 5 gen đó lần lượt theo tỉ lệ 1: 1,25: 1,5: 2: 2,5. Nếu số Ađênin của gen có chiều dài ngắn nhất đến gen có chiều dài lớn nhất là 5%: 10%: 15%: 20%: 25% so với số nuclêôtit của mỗi gen tương ứng thì số lượng từng loại nuclêôtit của gen chiếm tỉ lệ 2,0 bằng:
a. A = T = 360 Nu, G = X = 840 Nu.
b. A = T = 525 Nu, G = X = 675 Nu.
c. A = T = 720 Nu, G = X = 480 Nu.
d. A = T = 480 Nu, G = X = 720 Nu.

311. Đoạn phân tử ADN được lắp ghép thêm vào có 1980 Ađênin và 2970 Guanin chứa 5 gen, chiều dài của 5 gen đó lần lượt theo tỉ lệ 1: 1,25: 1,5: 2: 2,5. Nếu số Ađênin của gen có chiều dài ngắn nhất đến gen có chiều dài lớn nhất

nhất là 5% : 10% : 15% : 20% : 25% so với số nucleôtit của mỗi gen tương ứng thì số lượng từng loại nucleôtit của gen dài nhất bằng:

a. A = T = 750 Nu, G = X = 750 Nu.
b. A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu.
c. A = T = 660 Nu, G = X = 840 Nu.
d. A = T = 450 Nu, G = X = 1050 Nu.

Bài 75.

312. Số liên kết hiđrô của gen sẽ thay đổi trong trường hợp đột biến mất một cặp nuclêôtit:

a. H đột biến = H- 2.
b. H đột biến = H - 3.
c. H đột biến = H ± 1.
d. Chỉ a hoặc b đúng.

313. Số liên kết hiđrô của gen sẽ thay đổi trong trường hợp đột biến thêm một cặp nuclêôtit:

a. H đột biến = H+ 3.
b. H đột biến = H + 2.
c. Chỉ a hoặc b đúng.
d. Cả a và b đúng

314. Số liên kết hiđrô của gen sẽ thay đổi trong trường hợp đột biến thay thế cặp nuclêôtit này bằng cặp nuclêôtit khác:

a. H đột biến = H ± 2
b. H đột biến = H ± 1.
c. H đột biến = H ± 3.
d. Cả a, b và c đúng.

315. Số axit amin của phân tử prôtêin sẽ thay đổi khi gen điều khiển việc tổng hợp phân tử prôtêin đó bị đột biến ở vị trí cặp nuclêôtit thứ hai trong trường hợp mất một cặp nuclêôtit:

a. (a - 1) axit amin bị thay đổi (a là số aa của phân tử prôtêin do gen đột biến điều khiển).
b. Không có axit amin nào bị thay đổi.
c. Chỉ có 1 axit amin bị thay đổi.
d. Có nhiều axit amin bị thay đổi.

316. Số axit amin của phân tử prôtêin sẽ thay đổi khi gen điều khiển việc tổng hợp phân tử prôtêin đó bị đột biến ở vị trí cặp nuclêôtit thứ hai trong trường hợp thêm một cặp nuclêôtit:

a. Không có axit amin nào bị thay đổi.
b. (a - 1) axit amin bị thay đổi (a là số aa của phân tử prôtêin do gen đột biến điều khiển).
c. Chỉ có 1 axit amin bị thay đổi.
d. Có nhiều axit amin bị thay đổi.

317. Số axit amin của phân tử prôtêin sẽ thay đổi khi gen điều khiển việc tổng hợp phân tử prôtêin đó bị đột biến ở vị trí cặp nuclêôtit thứ hai trong trường hợp thay thế cặp nuclêôtit này bằng cặp nuclêôtit khác (trường hợp mỗi axit amin chỉ có một bộ ba mã hóa):

a. Không có axit amin nào bị thay đổi.

b. (a - 1) axit amin bị thay đổi (a là số aa của phân tử prôtêin do gen đột biến điều khiển).

c. Chỉ có 1 axit amin bị thay đổi.

d. Có nhiều axit amin bị thay đổi.

318. Số axit amin của phân tử prôtêin sẽ thay đổi khi gen điều khiển việc tổng hợp phân tử prôtêin đó bị đột biến ở vị trí cặp nuclêôtit thứ hai trong trường hợp thay thế cặp nuclêôtit này bằng cặp nuclêôtit khác (trường hợp mỗi axit amin có nhiều bộ ba mã hóa):

a. Không có axit amin nào bị thay đổi.

b. Prôtêin không được tổng hợp.

c. Chỉ có 1 axit amin bị thay đổi.

d. Cả a, b và c.

Bài 76

319. Một phân tử ADN dài 1,02 mm có 12×10^5 Ađênin. Phân tử đó bị mất đi một đoạn dài 0,51μm với Timin bằng 20%. Đoạn phân tử ADN còn lại tự nhân đôi thành hai đoạn mới đã cần đến từng loại nuclêôtit tự do của môi trường nội bào:

a. $A_{MT} = T_{MT} = 12 \times 10^5$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 18 \times 10^5$ Nu.

b. $A_{MT} = T_{MT} = 1199400$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 1799100^5$ Nu.

c. $A_{MT} = T_{MT} = 1,2 \times 10^6$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 1,8 \times 10^6$ Nu.

d. $A_{MT} = T_{MT} = 11994 \times 10$ Nu, $G_{MT} = X_{MT} = 1799100 \times 10^2$ Nu.

320. Một gen của đoạn ADN sao mã hai lần cần môi trường nội bào cung cấp 450 Ađênin, 750 Uraxin và nếu trong bản mã sao G = A = 1/3X thì số lượng từng loại ribônuclêôtit trong mỗi bản mã sao:

a. rA = 450 rNu, U = 350 rNu, rG = 450 rNu và rX = 250 rNu.

b. rA = 225 rNu, U = 350 rNu, rG = 225 rNu và rX = 675 rNu.

c. rA = 225 rNu, U = 375 rNu, rG = 225 rNu và rX = 675 rNu.

d. rA = 250 rNu, U = 350 rNu, rG = 250 rNu và rX = 650 rNu.

321. Một gen của đoạn ADN sao mã hai lần cần môi trường nội bào cung cấp 450 Ađênin, 750 Uraxin và nếu trong bản mã sao G = A = 1/3X. Một bản mã sao nói trên giải mã đã cần 2490 axit amin để cấu trúc nên các phân tử prôtêin hoàn chỉnh giống nhau, mỗi axit amin được giải mã xong hết 0,1 giây và khoảng cách thời gian giữa hai ribôxôm kế tiếp nhau là 0,5 giây. Tính từ lúc ribôxôm đầu tiên tiếp xúc và trượt trên mARN thì thời gian mỗi ribôxôm trượt qua mARN hết:

a. Rb_1 = 50 giây, Rb_2 = 50,5 giây, Rb_3 = 51 giây, Rb_4 = 51,5 giây và Rb_5 = 52 giây.

b. Rb_1 = 51 giây, Rb_2 = 51,5 giây, Rb_3 = 51 giây, Rb_4 = 52,5 giây và Rb_5 = 53 giây.

c. Rb_1 = 30 giây, Rb_2 = 30,5 giây, Rb_3 = 31 giây, Rb_4 = 31,5 giây và Rb_5 = 32 giây.

d. Rb_1 = 25 giây, Rb_2 = 25,5 giây, Rb_3 = 26 giây, Rb_4 = 26,5 giây và Rb_5 = 27 giây.

Bài 77.

322. Đoạn khởi đầu của một gen bình thường chứa các bazơ nitric trong mạch khuôn như sau:

ATAGXATGXAXXXAAT...Quá trình dịch mã luôn xảy ra theo hướng từ trái sang phải.

Giả sử trong quá trình đột biến bazơ nitric thứ 5 (từ trái sang phải) là X bị thay thế bởi A. Mỗi bộ ba chỉ mã hóa một axit amin. Số axit amin bị thay đổi ở phân tử prôtêin được tổng hợp là:

a. Nhiều axit amin.
b. 5 axit amin.
c. 3 axit amin.•
d. 1 axit amin.

323. Đoạn khởi đầu của một gen bình thường chứa các bazơ nitric trong mạch khuôn như sau:

ATAGXATGXAXXXAAT...Quá trình dịch mã luôn xảy ra theo hướng từ trái sang phải.

Giả sử trong quá trình đột biến bazơ nitric thứ 5 (từ trái sang phải) là X bị mất đi. Mỗi bộ ba chỉ mã hóa một axit amin. Số axit amin bị thay đổi ở phân tử prôtêin được tổng hợp là:

a. Chỉ có 1 axit amin không thay đổi.
b. 5 axit amin.
c. 3 axit amin.
d. 1 axit amin.

324. Đoạn khởi đầu của một gen bình thường chứa các bazơ nitric trong mạch khuôn như sau:

ATAGXATGXAXXXAAT...Quá trình dịch mã luôn xảy ra theo hướng từ trái sang phải.

Giả sử trong quá trình đột biến thêm vào sau bazơ nitric thứ 3là A một gốc X. Mỗi bộ ba chỉ mã hóa một axit amin. Hậu quả thể hiện ở phân tử prôtêin được tổng hợp là:

a. 1 axit amin bị thay đổi.
b. 2 axit amin bị thay đổi
c. 3 axit amin bị thay đổi.
d. Chỉ có 1 axit amin không bị thay đổi.

Bài 78.

325. Giả thiết nhiễm sắc thể thứ nhất có 7 gen, nhiễm sắc thể thứ hai có 5 gen. Các gen trên mỗi nhiễm sắc thể xếp kế tiếp nhau làm thành một phân tử ADN. Các gen đều dài bằng 5100 A°. Chiều dài của mỗi phân tử ADN khi chưa đột biến:

a. Phân tử ADN thứ nhất dài 35000 A°, Phân tử ADN thứ hai dài 25000 A°.

b. Phân tử ADN thứ nhất dài 35700 A°, Phân tử ADN thứ hai dài 25500 A°.

c. Phân tử ADN thứ nhất dài 30600 A°, Phân tử ADN thứ hai dài 25500 A°.

d. Phân tử ADN thứ nhất dài 35700 A°, Phân tử ADN thứ hai dài 20400 A°.

326. Giả thiết nhiễm sắc thể thứ nhất có 7 gen, nhiễm sắc thể thứ hai có 5 gen. Các gen trên mỗi nhiễm sắc thể xếp kế tiếp nhau làm thành một phân tử ADN. Các gen đều dài bằng 5100 A°. Phân tử ADN có trong nhiễm sắc thể thứ nhất chứa 20% Ađênin, phân tử ADN có trong nhiễm sắc thể thứ hai chứa 15% Ađênin. Số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi phân tử ADN khi chưa đột biến:

a. ADN thứ nhất: A = T = 6300 Nu, G = X = 4200 Nu và ADN thứ hai: A = T = 5250 Nu, G = X = 2250 Nu.

b. ADN thứ nhất: A = T = 4200 Nu, G = X = 6300 Nu và ADN thứ hai: A = T = 5250 Nu, G = X = 2250 Nu.

c. ADN thứ nhất: A = T = 4200 Nu, G = X = 6300 Nu và ADN thứ hai: A = T = 2250 Nu, G = X = 5250 Nu.

d. ADN thứ nhất: A = T = 6300 Nu, G = X = 4200 Nu và ADN thứ hai: A = T = 2250 Nu, G = X = 5250 Nu.

327. Giả thiết nhiễm sắc thể thứ nhất có phân tử ADN chứa 21000 nuclêôtit chứa 20% Ađênin, nhiễm sắc thể thứ hai có phân tử ADN chứa 15000 nuclêôtit chứa 15% Ađênin. Do đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể, mỗi phân tử ADN đã đứt một đoạn dài bằng nhau và chuyển đoạn cho nhau để trở thành hai phân tử ADN mới. Phân tử ADN mới mà phần lớn vật chất di truyền có nguồn gốc từ nhiễm sắc thể thứ nhất đã có số liên kết hiđrô của một loại nuclêôtit giảm đi là 2100 so với số liên kết hiđrô của nuclêôtit đó có trong phân tử ADN nằm ở nhiễm sắc thể thứ nhất khi chưa đột biến. Số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi phân tử ADN mới được hình thành:

a. ADN thứ nhất: A = T = 5250 Nu, G = X = 5250 Nu hoặc A = T = 7000 Nu, G = X = 3500 Nu.

b. ADN thứ hai: A = T = 3300 Nu, G = X = 4200 Nu hoặc A = T = 1550 Nu, G = X = 5950 Nu.

c. Chỉ a hoặc b đúng.

d. Cả a và b đều đúng.

Bài 79.

328. Một gen dài 5100 A°, có 3900 liên kết hiđrô. Gen đó bị đột biến dưới hình thức thay thế một cặp bazơ nitric này bằng cặp bazơ nitric khác. Nếu sự đột biến đó không làm cho số liên kết hiđrô thay đổi thì số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen mới bằng:

a. A = T = 900 Nu, G = X = 600 Nu.

b. A = T = 600 Nu, G = X = 900 Nu.

c. A = T = 1050 Nu, G = X = 450 Nu.

d. A = T = 450 Nu, G = X = 1050 Nu.

329. Một gen dài 5100 A°, có 3900 liên kết hiđrô. Gen đó bị đột biến dưới hình thức thay thế một cặp bazơ nitric này bằng cặp bazơ nitric khác. Nếu sự đột biến đó không làm cho số liên kết hiđrô thay đổi thì khi gen mới tái sinh hai đợt liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp từng loại nuclêôtit:

a. $A_{MT} = T_{MT} = 2700$ Nu. G_{MT} X_{MT}= 1800 Nu.

b. $A_{MT} = T_{MT} = 2697$ Nu, G_{MT} X_{MT}= 1803 Nu hoặc $A_{MT} = T_{MT} = 2703$ Nu, G_{MT} X_{MT}= 1797 Nu.

c. $A_{MT} = T_{MT} = 2697$ Nu, G_{MT} X_{MT}= 1803 Nu.

d. $A_{MT} = T_{MT} = 2703$ Nu, G_{MT} X_{MT}= 1797 Nu.

330. Một gen dài 5100 A°, có 3900 liên kết hiđrô. Gen đó bị đột biến dưới hình thức thay thế một cặp bazơ nitric này bằng cặp bazơ nitric khác. Hiện tượng đột biến đó đã làm thay đổi số axit amin trong chuỗi pôlipeptit hoàn chỉnh so với pôlipeptit được tổng hợp từ gen bình thường:

a. Không có axit amin nào bị thay đổi nếu bộ ba đột biến và bộ ba bình thường cùng mã hóa một axit amin.

b. Chỉ một axit amin bị thay đổi nếu bộ ba đột biến và bộ ba bình thường mã hóa các axit amin khác nhau.

c. Nếu bộ ba đột biến trở thành bộ ba kết thúc thì có thể chuỗi pôlipeptit: không được tổng hợp, hay số axit amin giảm đi hoặc số axit amin tăng lên.

d. Tùy thuộc vị trí xảy ra đột biến và tùy thuộc tính chất của bộ ba đột biến mà có thể trường hợp a, b hay c.

Bài 80.

331. Một phân tử ADN 39474 A° bị đột biến mất đi một đoạn. Đoạn mất đi có tỉ lệ Ađênin: Guanin = 25%. Do hiện tượng mất đoạn đó, người ta thấy giảm đi 69 lượt phân tử tARN tham gia vào quá trình tổng hợp prôtêin xảy ra sau đó. Đoạn phân tử ADN còn lại có số nuclêôtit là:

a. 23220 Nu. b. 23000 Nu. c. 22800 Nu. d. 22 600 Nu.

332. Một phân tử ADN 39474 A° bị đột biến mất đi một đoạn. Đoạn mất đi có tỉ lệ Ađênin: Guanin = 25%. Do hiện tượng mất đoạn đó, người ta thấy giảm đi 69 lượt phân tử tARN tham gia vào quá trình tổng hợp prôtêin xảy ra sau đó. Nếu đoạn phân tử ADN còn lại tự nhân đôi một lần thì số lượng từng loại nuclêôtit lấy từ môi trường nội bào so với khi chưa mất đoạn đã giảm đi:

a. A = T giảm đi 40 nuclêôtit và G = X giảm đi 160 nuclêôtit.

b. A = T giảm đi 42 nuclêôtit và G = X giảm đi 168 nuclêôtit.

c. A = T giảm đi 41 nuclêôtit và G = X giảm đi 169 nuclêôtit.

d. A = T giảm đi 39 nuclêôtit và G = X giảm đi 171 nuclêôtit.

333. Một phân tử ADN 39474 A° bị đột biến mất đi một đoạn. Do hiện tượng mất đoạn đó, người ta thấy giảm đi 69 lượt phân tử tARN tham gia vào quá trình tổng hợp prôtêin xảy ra sau đó. Giả thiết đoạn còn lại chứa 10 gen có chiều dài bằng nhau, mỗi gen đều tổng hợpmột phân tử mARN. Các phân tử mARN đó đều để số lượt ribôxôm trượt qua bằng nhau, giải mã tổng hợp được 56850 axit amin. Mỗi phân tử mARN đã tổng hợp được số phân tử prôtêin:

a. 13 phân tử. b. 14 phân tử. c. 15 phân tử. d. 16 phân tử.

Bài 81.

334. Gen a dài 2040 A°. Khi gen a bị đột biến lần thứ nhất trở thành alen A. Biết gen a có số liên kết hiđrô chênh lệch so với số liên kết hiđrô của gen A là một liên kết. Đột biến chỉ tác động đến một cặp nuclêôtit. Đây là đột biến gen dạng:

a. Mất một cặp nuclêôtit.
b. Thêm một cặp nuclêôtit.
c. Thay một cặp nuclêôtit này thành một cặp nuclêôtit khác.
d. Đảo vị trí cặp nuclêôtit.

335. Gen a dài 2040 A°. Khi gen a bị đột biến lần thứ hai trở thành alen a_1. Đột biến chỉ liên quan đến một cặp nuclêôtit. Biết gen a có số liên kết hiđrô chênh lệch so với số liên kết hiđrô của gen a_1 là hai liên kết. Đây là đột biến gen dạng:

a. Mất một cặp nuclêôtit hay thêm một cặp nuclêôtit dạng A – T.
b. Thay hai cặp nuclêôtit.
c. Đảo vị trí cặp nuclêôtit.
d. Thay một cặp nuclêôtit này thành một cặp nuclêôtit khác.

336. Gen a dài 2040 A°. Khi gen a bị đột biến lần thứ 3 trở thành alen a_2. Biết gen a có số liên kết hiđrô chênh lệch so với số liên kết hiđrô của gen a_2 là ba liên kết. Đột biến chỉ liên quan đến một cặp gen. Đây là đột biến gen dạng:

a. Thay một cặp nuclêôtit này thành một cặp nuclêôtit khác.
b. Mất một cặp nuclêôtit hay thêm một cặp nuclêôtit dạng G – X.
c. Thay hai cặp nuclêôtit này thành hai cặp nuclêôtit khác.
d. Thay ba cặp nuclêôtit này thành ba cặp nuclêôtit khác.

337. Gen a dài 2040 A°, có 20% Ađênin. Khi gen a bị đột biến lần thứ nhất trở thành alen A. Biết gen a có số liên kết hiđrô chênh lệch so với số liên kết hiđrô của gen A là một liên kết. Đột biến chỉ tác động tới một cặp nuclêôtit. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen A:

a. A = T = 240 Nu, G = X = 360 Nu.
b. A = T = 241 Nu, G = X = 359 Nu.
c. A = T = 239 Nu, G = X = 361 Nu.
d. Với H + 1 thì A = T = 239 Nu, G = X = 361 Nu; H - 1 thì A = T = 241 Nu, G = X = 359 Nu.

338. Gen a dài 2040 A°, có 20% Ađênin. Khi gen a bị đột biến lần thứ hai trở thành alen a_1. Biết gen a có số liên kết hiđrô chênh lệch so với số liên kết hiđrô của gen a_1 là hai liên kết. Đột biến chỉ tác động tới một cặp nuclêôtit. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen a_1:

a. A = T = 239 Nu, G = X = 360 Nu.
b. A = T = 241 Nu, G = X = 360 Nu.
c. Với H + 2 thì A = T = 241 Nu, G = X = 360 Nu; H - 2 thì A = T = 239 Nu, G = X = 360 Nu.
d. A = T = 240 Nu, G = X = 360 Nu.

339. Gen a dài 2040 A°, có 20% Ađênin. Khi gen a bị đột biến lần thứ ba trở thành alen a_2. Biết gen a có số liên kết hiđrô chênh lệch so với số liên kết hiđrô của gen a_2 là hai liên kết. Đột biến chỉ tác động tới một cặp nuclêôtit. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen a_2:

a. Với H + 3 thì A = T = 240 Nu, G = X = 361 Nu; H - 3 thì A = T = 240 Nu, G = X = 359 Nu.
b. A = T = 240 Nu, G = X = 361 Nu.
c. A = T = 240 Nu, G = X = 359 Nu.
d. A = T = 240 Nu, G = X = 360 Nu.

340. Gen a dài 2040 A°. Khi gen a bị đột biến lần thứ nhất trở thành alen A. Biết gen a có số liên kết hiđrô chênh lệch so với số liên kết hiđrô của gen A là một liên kết. Đột biến chỉ tác động tới một cặp nuclêôtit và mọi đột biến đó đều xảy ra tại bộ ba mã hóa thứ nhất thì chuỗi pôlipeptit mà gen A điều khiển:

a. Có một axit amin bị thay đổi.
b. Không có axit amin nào bị thay đổi.
c. Chuỗi pôlipeptit không được tổng hợp.
d. Chỉ a, hay b hoặc c.

341. Gen a dài 2040 A°. Khi gen a bị đột biến lần thứ hai trở thành alen a_1, có số liên kết hiđrô chênh lệch so với số liên kết hiđrô của gen a_1 là hai liên kết. Đột biến chỉ tác động tới một cặp nuclêôtit và mọi đột biến đó đều xảy ra tại bộ ba mã hóa thứ nhất thì chuỗi pôlipeptit mà gen a_1 đã điều khiển:

a. Có số axit amin bị giảm đi và đều bị thay đổi.
b. Có số axit amin tăng lên và đều bị thay đổi
c. Chuỗi pôlipeptit không được tổng hợp.
d. Chỉ a, hay b hoặc c.

342. Gen a dài 2040 A°. Khi gen a bị đột biến lần thứ ba trở thành alen a_2. Biết gen a có số liên kết hiđrô chênh lệch so với với số liên kết hiđrô của gen a_2 là ba liên kết. Đột biến chỉ tác động tới một cặp nuclêôtit và mọi đột biến đó đều xảy ra tại bộ ba mã hóa thứ nhất thì chuỗi pôlipeptit mà gen a_2 đã điều khiển:

a. Có số axit amin bị giảm đi và đều bị thay đổi.
b. Có số axit amin tăng lên và đều bị thay đổi
c. Chuỗi pôlipeptit không được tổng hợp.
d. Chỉ a, hay b hoặc c.

Bài 82.

343. Cho một đoạn ADN chứa gen cấu trúc có trình tự nuclêôtit chưa đầy đủ như sau:

5 10 15 20
5' - AXATGTXTGGTGAAAGXAXXX...
3' - TGTAXAGAXXAXTTTXGTGGG...

Trình tự ribônuclêôtit của sản phẩm sao mã của gen cấu trúc trong đoạn ADN này:

a. 5' - AXAUGUXUGGUGAAAGXAXXX...
b. 5' - AUGUXUGGUGAAAGXAXXX...
c. 5' - GUXUGGUGAAAGXAXXX...
d. 5' - XAUGUXUGGUGAAAGXAXXX...

344. Cho một đoạn ADN chứa gen cấu trúc có trình tự nuclêôtit chưa đầy đủ như sau:

5 10 15 20
5' - AXATGTXTGGTGAAAGXAXXX...
3' - TGTAXAGAXXAXTTTXGTGGG...

Trình tự axit amin của chuỗi pôlipeptit khi sản phẩm đã hoàn chỉnh, với các bộ ba mã hóa của các axit amin như sau: GAA- Axit glutamic; UXU = AGX- Xêrin; GGU- Glixin; AXX- Trêônin; UAU- Tirôzin; AUG (mã mở đầu)- Mêthiônin; UGA- mã kết thúc.

a. Mêthiônin – Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....
b. Mêthiônin – Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – -....
c. Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....
d. Mêthiônin - Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....

345. Cho một đoạn ADN chứa gen cấu trúc có trình tự nuclêôtit chưa đầy đủ như sau:

5 10 15 20
5' - AXATGTXTGGTGAAAGXAXXX...
3' - TGTAXAGAXXAXTTTXGTGGG...

Hậu quả (thể hiện ở sản phẩm giải mã), với các bộ ba mã hóa của các axit amin như sau: GAA- Axit glutamic; UXU = AGX- Xêrin; GGU- Glixin; AXX- Trêônin; UAU- Tirôzin; AUG (mã mở đầu)- Mêthiônin; UGA- mã kết thúc, khi xảy ra đột biến thay cặp X – G ở vị trí thứ 7 bằng cặp A – T, các cặp nuclêôtit viết theo thứ tự trên dưới:

a. Mêthiônin – Tirôzin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....
b. Mêthiônin – Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....
c. Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....
d. Mêthiônin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....

346. Cho một đoạn ADN chứa gen cấu trúc có trình tự nuclêôtit chưa đầy đủ như sau:

5 10 15 20

5ʹ - AXATGTXTGGTGAAAGXAXXX...

3ʹ - TGTAXAGAXXAXTTTXGTGGG...

Hậu quả (thể hiện ở sản phẩm giải mã), với các bộ ba mã hóa của các axit amin như sau: GAA- Axit glutamic; UXU = AGX- Xêrin; GGU- Glixin; AXX- Trêônin; UAU- Tirôzin; AUG (mã mở đầu)- Mêthiônin; UGA- mã kết thúc, khi xảy ra đột biến thay cặp T – A ở vị trí thứ 4 bằng cặp X – G, các cặp nuclêôtit viết theo thứ tự trên dưới:

a. Mêthiônin – Tirôzin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....

b. Không có sản phẩm.

c. Mêthiônin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....

d. Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....

347. Cho một đoạn ADN chứa gen cấu trúc có trình tự nuclêôtit chưa đầy đủ như sau:

5 10 15 20

5ʹ - AXATGTXTGGTGAAAGXAXXX...

3ʹ - TGTAXAGAXXAXTTTXGTGGG...

Hậu quả (thể hiện ở sản phẩm giải mã), với các bộ ba mã hóa của các axit amin như sau: GAA- Axit glutamic; UXU = AGX- Xêrin; GGU- Glixin; AXX- Trêônin; UAU- Tirôzin; AUG (mã mở đầu)- Mêthiônin; UGA- mã kết thúc, khi xảy ra đột biến đảo vị trí giữa hai cặp X – G ở vị trí thứ 17 và 19, các cặp nuclêôtit viết theo thứ tự trên dưới:

a. Mêthiônin – Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....

b. Mêthiônin – Tirôzin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....

c. Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....

d. Mêthiônin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....

348. Cho một đoạn ADN chứa gen cấu trúc có trình tự nuclêôtit chưa đầy đủ như sau:

5 10 15 20

5ʹ - AXATGTXTGGTGAAAGXAXXX...

3ʹ - TGTAXAGAXXAXTTTXGTGGG...

Hậu quả (thể hiện ở sản phẩm giải mã), với các bộ ba mã hóa của các axit amin như sau: GAA- Axit glutamic; UXU = AGX- Xêrin; GGU- Glixin; AXX- Trêônin; UAU- Tirôzin; AUG (mã mở đầu)- Mêthiônin; UGA- mã kết thúc, khi xảy ra đột biến mất hai cặp G – X ở vị trí thứ 9 và 10, các cặp nuclêôtit viết theo thứ tự trên dưới:

a. Mêthiônin - Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....

b. Không có sản phẩm.

c. Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....

d. Mêthiônin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....

Bài 83.

349. Cho một đoạn ADN chứa gen cấu trúc có trình tự nuclêôtit chưa đầy đủ như sau:

5 10 15 20
$3'$ - TAAXGTAXAGAXXAXTTGGG…
$5'$ - ATTG XATGTXTGGTGAAXXX…

Trình tự ribônuclêôtit của sản phẩm sao mã của gen cấu trúc trong đoạn ADN này:

a. $5'$ - AUU-GXA-UGU-XUG-GUG-AAX-XX…
b. $5'$ - AUG-UXU-GGU-GAA-AGX-AAX-XX…
c. $5'$ - AUG-UXU- GGU- GAA-XXX…
d. $5'$ - AUG-UXU-GGU-GAA-XAX-XX…

350. Cho một đoạn ADN chứa gen cấu trúc có trình tự nuclêôtit chưa đầy đủ như sau:

5 10 15 20
$3'$ - TAAXGTAXAGAXXAXTTGGG…
$5'$ - ATTG XATGTXTGGTGAAXXX…

Trình tự axit amin của chuỗi pôlipeptit khi sản phẩm đã hoàn chỉnh, với các bộ ba mã hóa của các axit amin như sau: GAA- Axit glutamic; UXU - Xêrin; GGU- Glixin; XXX- Prôlin; UAU- Tirôzin; AUG (mã mở đầu)- Mêthiônin; UGA- mã kết thúc.

a. Mêthiônin – Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Prôlin – Glixin -….
b. Mêthiônin – Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Prôlin – -….
c. Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Prôlin – Glixin -….
d. Xêrin - Glixin – Axit glutamic – Prôlin -….

351. Cho một đoạn ADN chứa gen cấu trúc có trình tự nuclêôtit chưa đầy đủ như sau:

5 10 15 20
$3'$ - TAAXGTAXAGAXXAXTTGGG…
$5'$ - ATTG XATGTXTGGTGAAXXX…

Hậu quả (thể hiện ở sản phẩm giải mã), với các bộ ba mã hóa của các axit amin như sau GAA- Axit glutamic; UXU - Xêrin; GGU- Glixin; XXX- Prôlin; UAU- Tirôzin; AUG (mã mở đầu)- Mêthiônin; UGA- mã kết thúc, khi xảy ra đột biến thay cặp A – T ở vị trí thứ 7 bằng cặp G – X, các cặp nuclêôtit viết theo thứ tự trên dưới:

a. Mêthiônin – Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Prôlin – Glixin -….
b. Không có sản phẩm.
c. Mêthiônin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -….
d. Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Prôlin – Glixin -….

352. Cho một đoạn ADN chứa gen cấu trúc có trình tự nuclêôtit chưa đầy đủ như sau:

5 10 15 20

3 - TAAXGTAXAGAXXAXTTGGG...

5 - ATTG XATGTXTGGTGAAXXX...

Hậu quả (thể hiện ở sản phẩm giải mã), với các bộ ba mã hóa của các axit amin như sau GAA- Axit glutamic; UXU - Xêrin; GGU- Glixin; XXX- Prôlin; UAU- Tirôzin; AUG (mã mở đầu)- Mêthiônin; UGA- mã kết thúc, khi xảy ra đột biến thay cặp G – X ở vị trí thứ 10 bằng cặp T – A, các cặp nuclêôtit viết theo thứ tự trên dưới:

a. Mêthiônin – Tirôzin – Glixin – Axit glutamic – Prôlin ....

b. Không có sản phẩm.

c. Mêthiônin – Xêrin - Glixin – Axit glutamic – Prôlin -....

d. Xêrin -- Tirôzin - Glixin – Axit glutamic – Prôlin – -....

353. Cho một đoạn ADN chứa gen cấu trúc có trình tự nuclêôtit chưa đầy đủ như sau:

5 10 15 20

$3'$ - TAAXGTAXAGAXXAXTTGGG...

$5'$ - ATTG XATGTXTGGTGAAXXX...

Hậu quả (thể hiện ở sản phẩm giải mã), với các bộ ba mã hóa của các axit amin như sau: GAA- Axit glutamic; UXU - Xêrin; GGU- Glixin; XXX- Prôlin; UAU- Tirôzin; AUG (mã mở đầu)- Mêthiônin; UGA- mã kết thúc, khi xảy ra đột biến đảo vị trí giữa hai cặp G – X ở vị trí thứ 18 và 20, các cặp nuclêôtit viết theo thứ tự trên dưới:

a. Mêthiônin – Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Prôlin – Glixin -....

b. Mêthiônin – Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Prôlin – -....

c. Mêthiônin - Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Prôlin – Tirôzin -....

d. Xêrin - Glixin – Axit glutamic – Prôlin -....

354. Cho một đoạn ADN chứa gen cấu trúc có trình tự nuclêôtit chưa đầy đủ như sau:

5 10 15 20

$3'$ - TAAXGTAXAGAXXAXTTGGG...

$5'$ - ATTG XATGTXTGGTGAAXXX...

Hậu quả (thể hiện ở sản phẩm giải mã), với các bộ ba mã hóa của các axit amin như sau: GAA- Axit glutamic; UXU - Xêrin; GGU- Glixin; XXX- Prôlin; UAU- Tirôzin; AUG (mã mở đầu)- Mêthiônin; UGA- mã kết thúc, khi xảy ra đột biến mất hai cặp X – G ở vị trí thứ 12 và 13, các cặp nuclêôtit viết theo thứ tự trên dưới:

a. Mêthiônin – Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....

b. Không có sản phẩm.

c. Xêrin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....

d. Mêthiônin – Glixin – Axit glutamic – Xêrin – Glixin -....

Bài 84.

355. Kết quả phân tích trình tự 7 axit amin đầu mạch của phân tử Hêmôglôbin ở người bình thường được kí hiệu là Hb.A, còn của người bị bệnh là Hb.B, như sau:

Hb.A = Valin – Histidin – Leuxin – Thrêônin – Prôlin – A xit glutamic – Axit glutamic-

Hb.B = Valin – Histidin – Leuxin – Thrêônin – Prôlin – Valin – Axit glutamic-

Qua so sánh ta nhận thấy phân tử Hb. B đã xảy ra:

a. Số lượng axit amin không đổi.

b. Trật tự axit amin hầu như không đổi.

c. Thay đổi axit amin số 6 từ Axit gutamic thành axit Valin.

d. Thành phần axit amin không đổi.

356. Kết quả phân tích trình tự 7 axit amin đầu mạch của phân tử Hêmôglôbin ở người bình thường được kí hiệu là Hb.A, còn của người bị bệnh là Hb.B, như sau:

Hb.A = Valin – Histidin – Leuxin – Thrêônin – Prôlin – A xit glutamic – Axit glutamic-

Hb.B = Valin – Histidin – Leuxin – Thrêônin – Prôlin – Valin – Axit glutamic-

Sự thay đổi axit amin ở vị trí số 6 đã dẫn đến hậu quả:

a. Ung thư máu.

b. Hiện tượng máu khó đông.

c. Thiếu máu do hoại tử.

d. Thiếu máu hồng cầu lưỡi liềm

357. Kết quả phân tích trình tự 7 axit amin đầu mạch của phân tử Hêmôglôbin ở người bình thường được kí hiệu là Hb.A, còn của người bị bệnh là Hb.B, như sau:

Hb.A = Valin – Histidin – Leuxin – Thrêônin – Prôlin – A xit glutamic – Axit glutamic-

Hb.B = Valin – Histidin – Leuxin – Thrêônin – Prôlin – Valin – Axit glutamic.

Nếu các tARN có các bộ ba đối mã là: Val - (3' AAX5'); Valin - (3 XAX5'); Histidin - (3' AUG5'); Leu - (3' UAA5'); Thr - (3' AGU5'); Prô - (3 UGG5'); A.glu - (3' XUX5'); A. glu - (3' XUG5'). Biết rằng giữa hai gen này chỉ khác nhau về 1 cặp nuclêôtit. Trình tự nuclêôtit của gen Hb.A và Hb.B:

a. Hb.A: 3' – AAXATGTAAAGTTGGXTXXTG-
5' – TT GTAXATTTXAAXXGAGGAX-

Hb.B: 3' – AAXATGTAAAGTTGGXAXXTG-
5' – TT GTAXATTTXAAXXGTGGAX-

b. Hb.A: 3' – AAXATGTAAAGTTGGXTXXTG-

5' – TT GTAXATTTXAAXXGAGGAX-

Hb.B: 3' – AAXATGTAAAGTTGGXTXXTG-

5' – TT GTAXATTTXAAXXGAGGAX-

c. Hb.A: 3' – AAXATGTAAAGTTGGXTXXTG-

5' – TT GTAXATTTXAAXXGAGGAX-

Hb.B: 3' – AAXATGTAAAGTTGGXTGXTG-

5' – TT GTAXATTTXAAXXGAXGAX-

d. Hb.A: 3' – AAXATGTAAAGTTGGXTXXTG-

5' – TT GTAXATTTXAAXXGAGGAX-

Hb.B: 3' – AAXATGTAAAGTTGGGTXXTG-

5' – TT GTAXATTTXAAXXXAGGAX-

358. Kết quả phân tích trình tự 7 axit amin đầu mạch của phân tử Hêmôglôbin ở người bình thường được kí hiệu là Hb.A, còn của người bị bệnh là Hb.B, như sau:

Hb.A = Valin – Histidin – Leuxin – Thrêônin – Prôlin – A xit glutamic – Axit glutamic-

Hb.B = Valin – Histidin – Leuxin – Thrêônin – Prôlin – Valin – Axit glutamic.

Nếu các tARN có các bộ ba đối mã là: Val - (3' AAX5'); Valin - (3' XAX5'); Histidin - (3' AUG5'); Leu - (3' UAA5'); Thr - (3' AGU5'); Prô - (3' UGG5'); A.glu - (3' XUX5'); A. glu - (3' XUG5'). Biết rằng giữa hai gen này chỉ khác nhau về 1 cặp nuclêôtit. Trình tự ribônuclêôtit của mARN Hb.A và mARN Hb.B:

a. mARN Hb.A: 5' – AAXAUGUAAAGUUGGXUXXUG -

mARN Hb.B: 5' – AAXAUGUAAAGUUUGXAXXUG -

b. mARN Hb.A: 5' – UUGUAXAUUUXAAXXGAGGAX-

mARN Hb.B: 5' – AAXAUGUAAAGUUGGXAXXUG-

c. mARN Hb.A: 5' – UUGUAXXUUUXAAXXGAGGAX-

mARN Hb.B: 5' – AAXAUGXAAAGUUGGXAXXUG-

d. mARN Hb.A: 5' – UUGUAXAUUUXAXXXGAGGAX-

mARN Hb.B: 5' – AAXAUGUAAAGAUGGXAXXUG-

Bài 85.

359. Prôtêin bình thường có 90 axit amin. Khi prôtêin này bị đột biến thì axit amin thứ 60 của nó bị thay thế bằng một axit amin mới. Loại đột biến gen sinh ra prôtêin đột biến đó là:

a. Đột biến mất một cặp nuclêôtit.

b. Đột biến mất một cặp nuclêôtit.

c. Đột biến thay một cặp nuclêôtit hoặc đảo vị trí cặp nuclêôtit ở bộ ba thứ 60 của gen.

d. Đột biến đảo vị trí của bộ ba thứ 60 và 61 hay bộ ba thứ 59 và 60.

360. Prôtêin bình thường có 90 axit amin. Khi prôtêin này bị đột biến thì axit amin thứ 60 trở về sau đều bị mất. Loại đột biến gen sinh ra prôtêin đột biến đó là:

a. Đột biến thay cặp hay đảo cặp ở vị trí bộ ba thứ 60 của gen.

b. Đột biến mất cặp nuclêôtit ở bộ ba thứ 60 của gen.

c. Đột biến thêm cặp nuclêôtit ở bộ ba thứ 60 của gen.

d. Cả a, b và c.

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ VẬT CHẤT VÀ CƠ CHẾ DI TRUYỀN Ở CẤP ĐỘ TẾ BÀO

A. LÍ THUYẾT

Bài 1. *TẾ BÀO*

1. CẤU TRÚC TẾ BÀO

1.1. Màng tế bào:

Màng tế bào còn gọi là màng nguyên sinh hay màng sinh chất.

1.1.1. Nguồn gốc:

Do chất nguyên sinh tạo thành nên gọi là màng nguyên sinh.

1.1.2. Cấu tạo:

- Dày từ 70 – 120A°, chia làm 3 lớp:

+ Lớp ngoài và lớp trong được cấu tạo bởi các phân tử prôtêin, đều dày 30A°.

+ Lớp giữa được cấu tạo bởi hợp chất photpholipit, dày 60A°.

- Trên màng có các lỗ màng với đường kính 4-6A°, các lỗ này không cố định.

1.1.3. Chức năng:

- Bảo vệ khối nguyên sinh chất bên trong của tế bào.
- Giúp cho tế bào thực hiện sự trao đổi chất có chọn lọc giữa tế bào với môi trường trong.

Chú ý: ở một số tế bào động vật, phía ngoài màng nguyên sinh còn có một lớp chất nhầy hoặc kitin có tác dụng bảo vệ. Ở tế bào thực vật, ngoài màng còn có vách tế bào bằng xenlulô và một số tế bào chuyên hóa màng bảo vệ còn chứa silic, lignin,…

1.2. Tế bào chất:

1.2.1. Chất nguyên sinh (dịch bào chất)

1.2.1.1. Cấu tạo:

Dung dịch keo, nhớt, chiết quang, thường xuyên chuyển động. Chứa đầy khoang tế bào, chia làm hai lớp: lớp nội chất ở gần nhân và lớp ngoại chất ở gần màng nguyên sinh.

1.2.1.2. Chức năng:

- Là nơi diễn ra mọi hoạt động sống của tế bào.
- Là nơi cung cấp nguyên liệu cho mọi phản ứng của tế bào kể cả tổng hợp prôtêin.

1.2.2. Các bào quan:

1.2.2.1. Ti thể:

- Là những thể hình sợi hay hình hạt.
- Hình dạng, kích thước, vị trí sắp xếp, số lượng của ti thể thay đổi theo các điều kiện môi trường và trạng thái sinh lí của tế bào. Các tế bào có cường độ trao đổi chất cao, hoạt động sinh lí phức tạp thì có nhiều ti thể (mỗi tế bào có tới 2000).
- Trong ti thể có hệ enzim đảm bảo cho quá trình hô hấp của tế bào, tạo năng lượng cho mọi hoạt động sống của chúng.
- Ti thể còn có khả năng tổng hợp prôtêin (cấu trúc và các enzim), photpholipit, axit béo, axit aminôhipuric, xitôcroom C. Trong ti thể có đầy đủ các thành phần quan trọng như ADN dạng còng, ARN và các hệ enzim, ATP.

1.2.2.2. Lạp thể:

Là nhóm đặc trưng cho tế bào thực vật, gồm có lục lạp, sắc lạp, vô sắc lạp.

- Lục lạp: chứa chất diệp lục, làm nhiệm vụ chính là quang hợp, đồng thời tạo nên màu xanh của thực vật.
- Sắc lạp: là cơ quan chứa các sắc tố giúp cho hoa quả có màu sắc để giúp cho quá trình thụ phân và phát tán của quả. Đồng thời là nơi chứa nhiều chất có hoạt tính sinh học cao của tế bào.
- Vô sắc lạp: là những lạp thể không màu, thường chứa trong rễ, củ, hạt, biểu bì, trung trụ của thân. Chúng chứa ADN, hạt tinh bột, và mạng lưới các ống phân nhánh. Vô sắc lạp dự trữ prôtêin gọi là prôtôplaste và dự trữ tinh bột gọi là bột lạp.

1.2.2.3. Lưới nội chất (màng nội nguyên sinh).

- Là một hệ thống ống và xoang phân nhánh, nối màng với nhân và các bào quan với nhau. Có hai loại lưới nội chất:

+ Lưới nội chất hạt: do bề mặt lưới nội chất ở phía tế bào chất có các ribôxôm đính trên bề mặt ngoài. Đây là nơi tổng hợp các hoocmôn và các chất có bản chất prôtêin cũng như các loại prôtêin khác nhau nhờ ribôxôm, sau đó chúng được chuyển vào xoang cơ chất của mạng lưới nội chất.

+ Mạng lưới nội chất trơn là các ống dẫn, các túi tròn có kích thước bé hơn. Chức năng của chúng rất đa dạng như tổng hợp lipit, khử độc các hóa chất độc từ ngoài đột nhập vào tế bào,...

- Đóng vai trò là một hệ thống lưu thông quan trọng.

1.2.2.4. Ribôxôm:

- Là bào quan nhỏ nhất, đường kính chỉ khoảng 100-150A^o, gồm hai đơn vị (đơn vị lớn và đơn vị bé) kết hợp với nhau tạo thành. Ribôxôm có dạng hình cầu (hình quả lê). Khi bình thường các đơn vị lớn và đơn vị bé nằm độc lập với nhau. Khi làm nhiệm vụ tổng hợp prôtêin, thì một đơn vị lớn với một đơn vị bé bất kì kết hợp với nhau tạo thành một ribôxôm.

- Phần lớn ribôxôm ở dạng liên kết trên hệ thống màng (màng lưới nội chất, lục lạp, ti thể) và tập trung trong nhân con.
- Nhiệm vụ chính là tổng hợp prôtêin.

1.2.2.5. Thể gôngi:

- Cấu tạo: là một hệ thống túi hình đĩa xếp chồng lên nhau.
- Chức năng: lọc, bảo quản, tiết các sản phẩm tiết của tế bào cũng như chất độc. Ngoài ra còn có khả năng tạo chất tiền xenlulô để xây dựng vách tế bào thực vật.

1.2.2.6. Lizôxôm:

Còn gọi là thể hòa tan, có chức năng hòa tan (tiêu hóa) các chất do tế bào hút từ ngoài vào hoặc ở các bào quan trong tế bào và tiết enzim ra bề mặt tế bào để tiêu hóa các chất xung quanh hoặc tiêu hóa các tế bào già.

1.2.2.7. Trung thể:

Là nơi sinh ra thoi vô sắc, tham gia vào sự phân chia tế bào.

1.2.2.8. Thể vùi:

Là các hạt chất dự trữ (mỡ, glicôgen,...) hoặc các chất lạ xâm nhập vào tế bào.

1.2.2.9. Không bào:

Là túi chứa dịch do sản phẩm của quá trình trao đổi chất sinh ra. Đóng vai trò là nồng độ bên trong, điều chỉnh áp suất thẩm thấu của tế bào.

1.3. Nhân:

1.3.1. Cấu tạo:

1.3.1.1. Vị trí, hình dạng, kích thước, thành phần hóa học.

Đa số tế bào có một nhân, thường có hình bầu dục hay hình cầu. Kích thước 8-15 μm , thường chiếm vị trí trung tâm tế bào. Thành phần hóa học chính là Nuclêôprôtêin (Do Axit Nuclêic và Prôtêin kết hợp với nhau mà thành).

1.3.1.2. Màng nhân:

Là một màng kép lipôprôtêin bao bọc, có cấu tạo giống màng nguyên sinh chất. Màng ngoài của nhân không liên tục mà có các lỗ nhỏ bảo đảm sự qua lại của các chất và sự lưu thông của nhân với tế bào chất. Mỗi nhân có tới hàng vạn lỗ, mỗi lỗ có đường kính 300-400A^o.

1.3.1.3. Dịch nhân:

Là khối chất sống ở dạng gel (dạng thạch) chứa các hệ enzim, nuclêôtit, các ion khoáng v.v..

1.3.1.4. Nhân con:

- Nguồn gốc: được sinh ra từ cơ thứ cấp của NST, thường gắn với phần đặc biệt và ở đó diễn ra quá trình tổng hợp rARN.
- Số lượng: mỗi tế bào thường có một vài nhân con.
- Cấu tạo: thường hình cầu, không có màng bao bọc bên ngoài. Thành phần hóa học chủ yếu là prôtêin (30-85%) ARN (3-5%).
- Vai trò: là nơi tổng hợp ribôxôm cho tế bào chất.

1.3.1.5. Chất nhiễm sắc:

- Là thành phần chính của nhân, khi bình thường nằm rải rác trong tế bào tạo chất nhiễm sắc. Khi tế bào phân chia chúng tập trung lại thành NST, là vật chất di truyền tồn tại dưới dạng các sợi mảnh (sợi nhiễm sắc). Ở những chỗ sợi nhiễm sắc bị xoắn kết lại thì có dạng hạt (hạt nhiễm sắc). NST có số lượng và hình thái nhất định, đặc trưng cho loài. Thành phần của NST là một sự kết hợp phức tạp giữa prôtêin và axit nuclêôic.

1.3.2. Chức năng:

Là trung tâm điều khiển mọi hoạt động sống của tế bào, giữ vai trò quan trọng trong sự di truyền.

2. CHỨC NĂNG CỦA TẾ BÀO

2.1. Về mặt cấu tạo:

- Trong cơ thể đao bào, dù hình dạng và kích thước khác nhau, nhưng đơn vị cấu trúc vẫn là tế bào.
- Trong thế giới sinh vật có những cơ thể sống, toàn bộ cơ thể chỉ có một tế bào như Vi khuẩn, Tảo lam,...
- Thể thức chung là mỗi tế bào đều có cấu trúc bởi ba thành phần: màng, tế bào chất, nhân. Vì vậy, người ta nói rằng tế bào là đơn vị cấu tạo cơ bản của cơ thể sống.

2.2. Về mặt chức năng:

- Tế bào là đơn vị thống nhất, trong đó nhân giữ vai trò chủ đạo.
- Tế bào là một đơn vị chức năng của sự sống. Trong tế bào đều có mọi dấu hiệu của sự sống, như hô hấp, trao đổi chất, cảm ứng, sinh trưởng,...
- Tế bào là một đơn vị chức năng của mô và cơ quan. Những tế bào giống nhau tập hợp thành mô, các mô có chức năng giống nhau tập hợp thành cơ quan.
- Tế bào là đơn vị sinh trưởng được thể hiện thông qua quá trình nguyên phân.
- Tế bào là cơ sở vật chất trong mối liên hệ giữa các thế hệ, được thể hiện:

+ Cơ thể đa bào lúc đầu do một hợp tử (chỉ có một tế bào) hình thành.

+ Trong sinh sản sinh dưỡng ở mọi hình thức giâm, chiết, ghép thì cơ thể mới là một bộ phận của cơ thể mẹ hình thành, chúng giống hệt nhau về tế bào.

+ Trong sinh sản hữu tính, giao tử đực và giao tử cái cũng là tế bào, chúng sẽ tái tạo nên cơ thể mới cũng là tế bào.

Dù hình thức sinh sản nào chăng nữa, tế bào vẫn là mắt xích nối liền các thế hệ, đảm bảo sự kế tục về vật chất di truyền.

- Tế bào là đơn vị di truyền:

+ Chứa vật chất di truyền ở dạng NST.

+ Thực hiện mọi chức năng di truyền như quá trình: tự nhân đôi của ADN, phân li và tái tổ hợp của ADN, và cơ sở của các hiện tượng nguyên phân, giảm phân và thụ tinh của cơ thể.

+ Là nơi thực hiện quá trình truyền thông tin di truyền từ nhân đến tế bào chất, biểu hiện thành tính trạng thông qua quá trình sao mã và giải mã.

+ Xảy ra đột biến NST.

Câu 1. Màng nguyên sinh được cấu tạo bởi:

a. Hợp chất lipôprôtêin bao gồm prôtêin và lipit.

b. Lipit và axit nuclêic.

c. Gluxit và prôtêin.

d. Lipit và gluxit.

Câu 2. Màng nguyên sinh có vai trò đối với tế bào thể hiện ở:

a. Tham gia quá trình phân bào. Ngăn cách tế bào chất với môi trường

b. Bảo vệ khối sinh chất và các thành phần bên trong tế bào.

c. Giúp tế bào thực hiện trao đổi chất với môi trường xung quanh.

d. Cả a, b và c.

Câu 3. Cấu trúc cơ bản của màng nguyên sinh là:

a. Các phân tử lipit xen kẽ đều đặn với các phân tử prôtêin.

b. Cấu tạo chính là một lớp lipit kép được xen kẽ bởi những phân tử prôtêin, ngoài ra còn có lượng nhỏ cacbon hyđrat.

c. Gồm 2 lớp, lớp ngoài có các lỗ nhỏ đường kính từ 4 – 6A°.

d. Gồm 3 lớp: lớp trong và lớp ngoài là prôtêin, lớp giữa là lipit.

Câu 4. Các lỗ nhỏ trên màng tế bào được hình thành do:

a. Do sự tiếp giáp giữa 2 lớp màng tế bào.

b. Trong những phân tử lipit.

c. Trong các phân tử prôtêin nằm xuyên suốt chiều dày của màng.

d. Do kết quả của quá trình thực bào.

Câu 5. *Lựa chọn cho phù hợp cấu tạo với chức năng của màng nguyên sinh:*

1./ Lớp ngoài.

2./ Lớp giữa.

3./ Lớp trong.

A. Gồm giữa có 2 lớp photpholipit, quay đầu kị nước vào nhau, còn đầu ưa nước quay ra ngoài

B. Gồm các phân tử prôtêin hình sợi hoặc hình cầu.

C. Gồm các phân tử prôtêin hình sợi hoặc hình cầu, đồng thời có thêm các phân tử prôtêin dạng khối ưa nước.

a. 1B – 2A – 3C. b. 1C -2A – 3B. c. 1C – 2B – 3A. d. 1B – 2C – 3A.

Câu 6. Màng bán thấm là loại màng:

a. Cho nước đi qua tự do và chất hòa tan đi qua bằng con đường khuếch tán.

b. Chỉ cho nước và các dung môi khác đi qua mà không cho các chất hòa tan đi qua tự do.

c. Cho chất hòa tan đi qua bằng con đường vận chuyển chủ động tích cực.

d. Cho nước đi qua, còn chất hòa tan chỉ đi qua một phần.

Câu 7. Sự vận chuyển chủ động tích cực chất tan qua màng bán thấm có đặc điểm sau:

a. Ngược chiều gradien nồng độ, tiêu tốn năng lượng và kích thước chất hòa tan phải lớn hơn lỗ màng nguyên sinh.

b. Ngược chiều gradien nồng độ, cần enzim hoạt tải, tiêu tốn năng lượng và kích thước chất hòa tan phải lớn hơn lỗ màng nguyên sinh.

c. Ngược chiều gradien nồng độ, cần enzim hoạt tải, tiêu tốn năng lượng và kích thước chất hòa tan có thể lớn hơn hay bé hơn lỗ Ngược chiều gradien nồng độ, cần enzim hoạt tải, tiêu tốn năng lượng và kích thước chất hòa tan phải lớn hơn lỗ màng nguyên sinh.

d. Ngược chiều gradien nồng độ, cần enzim hoạt tải, không tiêu tốn năng lượng và kích thước chất tan phải bé hơn lỗ màng nguyên sinh.

Câu 8. Quá trình nhập bào là quá trình:

a. Vận chuyển các chất vào tế bào để tổng hợp prôtêin và các chất khác.

b. Vận chuyển tích cực các ion cần cần thiết từ môi trường ngoại bào vào tế bào.

c. Vận chuyển các chất từ bên ngoài vào trong tế bào một cách tích cực qua các hình thức ẩm bào, thực bào, uống bào.

d. Nhập vào tế bào những chất cần thiết.

Câu 9. Xuất bào là hiện tượng:

a. Đưa ra ngoài tế bào những ion thừa.

b. Đưa ra ngoài tế bào những chất được tổng hợp.

c. Đưa ra ngoài sản phẩm của quá trình trao đổi chất.

d. Dưới sự tham gia của bộ máy golgi, đưa ra ngoài tế bào các chất tiết hay cặn bã, thường xảy ra ở mô tiết.

Câu 10. Sự vận chuyển các chất qua màng tế bào thực hiện bằng hình thức:

a. Khuếch tán qua màng theo chiều gradien nồng độ.

b. Đi từ nơi có nồng độ thấp tới nơi có nồng độ cao nhờ các chất hoạt tải.

c. Nhờ chất vận chuyển trung gian để đi qua màng từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp.

d. Cả a, b và c.

Câu 11. Vai trò cơ bản nhất của tế bào chất là:

a. Là nơi giúp sự trao đổi chất giữa nhân và tế bào.

b. Là nơi cung cấp nguyên liệu và xảy ra mọi hoạt động sống của tế bào.

c. Là trung tâm điều khiển mọi hoạt động sống của tế bào.
d. Là nơi diễn ra quá trình tổng hợp các chất.

Câu 12. Bào quan giữ vai trò quan trọng nhất trong quá trình hô hấp của tế bào:

a. Ti thể.	b. Lạp thể.	c. Bộ máy golgi.	d. Lưới nội chất.

Câu 13. Việc hoàn thiện cấu trúc của các prôtêin và vận chuyển chúng đến nơi khác trong tế bào là chức năng của:

a. Ti thể.	b. Lạp thể.	c. Bộ máy golgi.	d. Lưới nội chất.

Câu 14. Việc sử dụng các enzim thủy phân để phân hủy các đại phân tử prôtêin, pôlisaccarit hoặc các axit nuclêic trong tế bào là chức năng của:

a. Ti thể.	b. Lizôxôm (tiêu thể, thể hòa tan).
c. Bộ máy golgi.	d. Lưới nội chất.

Câu 15. Trung thể đóng vai trò quan trọng trong tế bào:

a. Quá trình hô hấp tế bào.	b. Quá trình sinh tổng hợp prôtêin.
c. Hình thành thoi dây tơ vô sắc.	d. Quá trình nhân đôi của ADN.

Câu 16. Trung thể có mặt ở:
a. Tất cả tế bào động vật và thực vật.
b. Tế bào động vật.
c. Tế bào thực vật.
d. Tế bào động vật và một số tế bào thực vật.

Câu 17. Mỗi trung thể được cấu tạo từ:
a. 2 trung tử có cấu trúc hình trụ đứng vuông góc với nhau.
b. 2 trung cầu nằm cạnh nhân.
c. 2 trung tử có cấu trúc hình trụ đứng song song với nhau.
d. ADN và prôtêin dạng histon.

Câu 18. Lục lạp trong tế bào có vai trò:
a. Làm cho hoa quả có màu.
b. Làm thành bộ phận dự trữ cho cây.
c. Làm cho cây có màu xanh, thực hiện quang hợp và có khả năng tự nhân đôi.
d. Là nơi tạo năng lượng cho tế bào từ năng lượng mặt trời.

Câu 19. Không bào thường được gặp ở:
a. Tế bào động vật và thực vật bậc thấp.
b. Tế bào vi khuẩn hay tế bào chưa có nhân.
c. Tế bào động vật bậc cao.
d. Tế bào thực vật trưởng thành.

Câu 20. Thể vùi trong tế bào là nơi:
a. Dự trữ tinh bột, prôtêin và lipit dưới dạng các hạt.
b. Tổng hợp và dự trữ prôtêin.
c. Tổng hợp và dự trữ tinh bột.
d. Dự trữ tinh bột và prôtêin.

Câu 21. Tính chất nào sau đây không phải của tế bào chất:

a. Dung dịch keo, trong suốt, cấu tạo bởi các hạt mixen.
b. Là khối chất lỏng lấp đầy khoang tế bào.
c. Chất lỏng của tế bào chất khong có biến đổi.
d. Giữa các hạt keo (mixen) có hiện tượng hút đẩy do tích điện.

Câu 22. Sự tiêu hóa thể ẩn nhập trong tế bào là chức năng của:

a. Ti thể. b. Thể Golgi. c. Không bào. d. Lizôxôm.

Câu 23. Sự tiêu hóa bên trong tế bào là do:

a. Lizôxôm. b. Ti thể. c. Thể Golgi. d. Không bào.

Câu 24. Sự vận chuyển các chất trong lòng tế bào chất là của:

a. Ti thể. b. Hệ lưới nội chất.
c. ARN vận chuyển. d. Lizôxôm.

Câu 25. Hệ thống ống dẫn có đường kính khác nhau, nằm rải rác trong tế bào, nối liền màng nhân với màng nguyên sinh là của:

a. Ti thể. b. Thể Golgi. c. Lưới nội chất. d. Lizôxôm.

Câu 26. Tế bào thực vật thích nghi cao độ với đời sống tự dưỡng là nhờ bào quan:

a. Ti thể. b. Thể Golgi. c. Lizôxôm. d. Lạp thể.

Câu 27. Bào quan có "các màng hợp thành từng đám, chứa enzim, sắc tố, không bào nhỏ, giọt lipit, các đoạn nhỏ ADN nhỏ…"là:

a. Ti thể. b. Lạp thể. c. Thể Golgi. d. Lizôxôm.

Câu 28. Loại bào quan không có trong tế bào thực vật:

a. Ti thể. b. Thể Golgi. c. Lạp thể. d. Trung thể.

Câu 29. Tế bào động vật có đặc điểm:

a. Không bào lớn. b. Có màng xenlulô.
c. Bột lạp rất phát triển. d. Có trung thể.

Câu 30. Sự tạo thoi vô sắc để định hướng cho sự phân li của nhiễm sắc thể là chức năng của:

a. Ti thể. b. Thể Golgi. c. Lạp thể. d. Trung thể.

Câu 31. Bào quan có vai trò "Định hướng sự phân bào hoặc biến thành bộ máy chuyển động của tế bào" là:

a. Trung thể b. Ti thể. d. Thể Golgi. c. Lạp thể.

Câu 32. Bào quan có chức năng là trung tâm hô hấp của tế bào đó là:

a. Trung thể b. Ti thể. c. Thể Golgi. d. Lạp thể.

Câu 33. Đặc điểm nào không có ở ti thể:

a. Có cấu tạo màng đôi, màng trong lồi lõm hình răng lược.
b. Là bào quan nhỏ có hình hạt, hình sợi, hình que và có thể thay đổi.
c. Tồn tại trong hai thế hệ tế bào.
d. Là trung tâm hô hấp của tế bào, cung cấp năng lượng cho mọi hoạt động sống của tế bào.

Câu 34. Bào quan có chức năng bài tiết của tế bào, lọc các chất bả cũng như lọc các chất tiết và bảo quản chất tiế là:

a. Trung thể b. Ti thể. c. Lạp thể d. Thể Golgi.

Câu 35. Đặc điểm cấu tạo của ribôxôm là:

a. Có nhiệm vụ trực tiếp tổng hợp axit amin.

b. Có dạng hình quả lê do hai tiểu đơn vị tạo thành.

c. Dạng khối cầu nhỏ hình quả lê có 1 phân tử ARN và 34 chuỗi pôlipeptit.

d. Dạng khối cầu to có 2 phân tử ARN và 20 chuỗi polipeptit.

Câu 36. Đặc điểm không phải của ribôxôm là:

a. Dạng khối cầu to có 1 phân tử ARN và 34 chuỗi pôlipeptit.

b. Là chuỗi hạt nhỏ có kích thước từ 100 – 300A°.

c. Dạng khối cầu nhỏ gồm 1 phân tử ARN và 20 chuỗi polipeptit.

d. Trực tiếp tổng hợp prôtêin từ các axit amin.

Câu 37. Nhiệm vụ của lưới nội chất hạt là:

a. Tổng hợp và dự trữ lipit. b. Tổng hợp và dự trữ gluxit.

c. Tổng hợp prôtêin. d. Tổng hợp chất tiết.

Câu 38. Tính chất nào không đúng đối với không bào:

a. Tham gia quá trình hấp thụ nước và muối khoáng.

b. Là túi chứa các chất tan và không tan.

c. Là nơi dự trữ của tế bào.

d. Rất phát triển ở tế bào động vật.

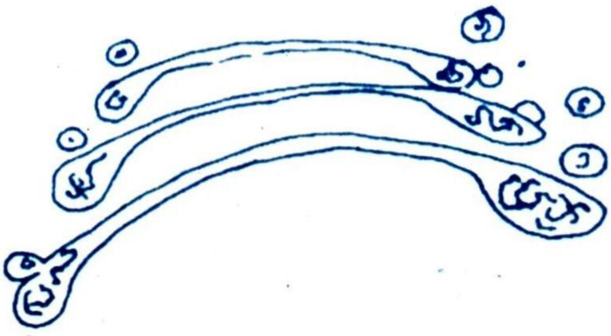
Câu 39. Hình vẽ này là hình vẽ của bào quan:

a. Lục lạp.

b. Lưới nội chất.

c. Thể Golgi.

d. Ti thể.



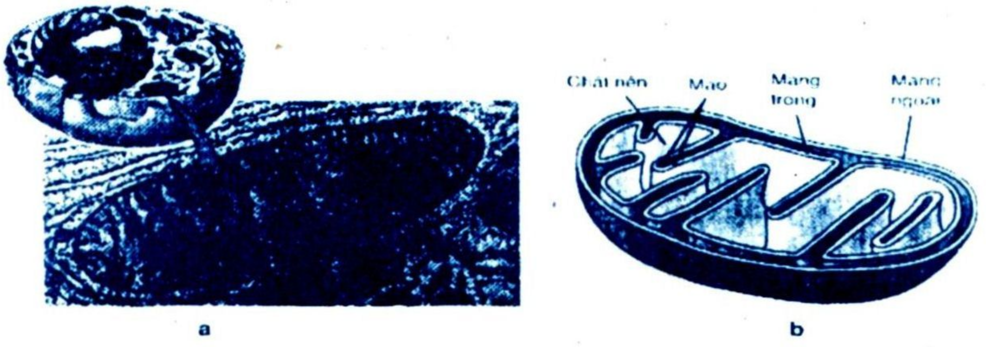
Câu 40. Hình vẽ này là hình vẽ của bào quan:

a. Lục lạp.

b. Lưới nội chất.

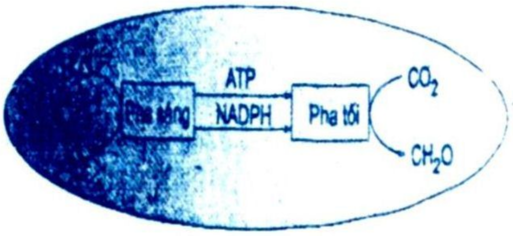
c. Thể Golgi.

d. Ti thể.



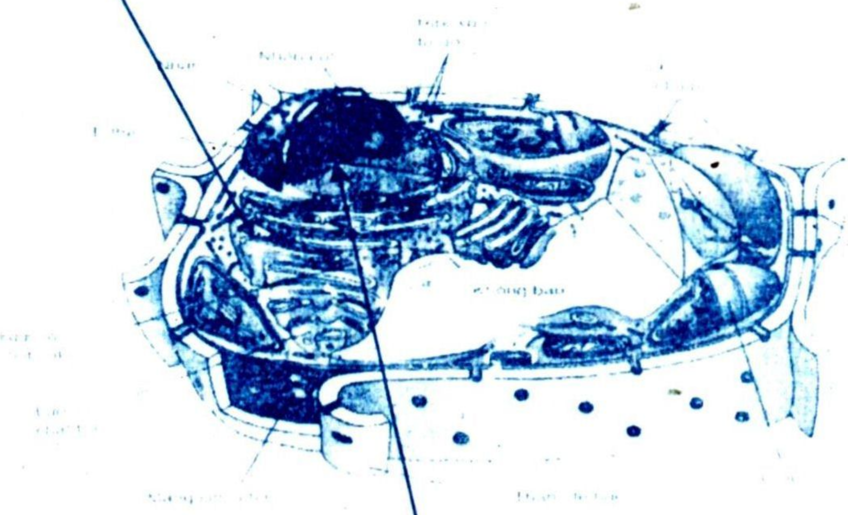
Câu 41. Hình vẽ sau đây là hình vẽ của bào quan:

a. Lục lạp.
b. Lưới nội chất.Thể Golgi.
c. Ti thể.
d. Thể golgi



Câu 42. Hình vẽ sau đây là hình vẽ của bào quan:

a. Lục lạp.
b. Lưới nội chất.
c. Thể Golgi.
d. Ti thể.



Câu 43. Hình vẽ sau đây là hình vẽ của bào quan:

a. Lục lạp.
b. Nhân con.
c. Thể Golgi.
d. Ti thể.

Câu 44. Màng nhân của tế bào có cấu tạo:

a. Gồm hai lớp màng: màng ngoài và màng trong đều có hạt ribôxôm bám bề mặt.
b. Gồm hai lớp màng gọi là màng kép, cấu tạo kín.
c. Gồm hai lớp màng, trong đó màng ngoài có các lỗ màng nhân.
d. Chỉ có một lớp màng sinh chất.

Câu 45. Vai trò của các lỗ lớn trên màng nhân có tác dụng:

a. ADN từ bào tương đi vào trong nhân.
b. Giúp sự phân chia tế bào.
c. Hình thành thoi dây tơ vô sắc.
d. Trao đổi chất giữa nhân với tế bào chất.

Câu 46. Thành phần cấu trúc của nhân tế bào bao gồm:

a. Màng nhân (dạng màng kép), lỗ màng nhân, dịch nhân, nhân con và chất nhiễm sắc.

b. Màng nhân (dạng màng đơn), không có lỗ màng nhân, dịch nhân, nhân con và chất nhiễm sắc.

c. Màng nhân (dạng màng kép), lỗ màng nhân, dịch nhân, chất nhiễm sắc chỉ có một nhân con.

d. Màng nhân (dạng màng kép), lỗ màng nhân, dịch nhân, một vài nhân con, không có chất nhiễm sắc.

Câu 47. Nhân con có đặc điểm:

a. Mỗi tế bào chỉ có một nhân con.

b. Nhân conlà nơi tập trung của r-ARN, tham gia tổng hợp ribôxôm, được hình thành từ eo thứ cấp của NST.

c. Chỉ có trong nhân tế bào động vật mà không có trong nhân tế bào thực vật.

d. Chỉ xuất hiện trong tế bào khi tế bào phân chia.

Câu 48. Sự xuất hiện hay biến mất của nhân con trong chu kì nguyên phân là do nguyên nhân:

a. Xuất hiện do ADN nhân đôi và tiêu biến cùng với thoi vô sắc.

b. Xuất hiện khi cần tổng hợp các loại ARN, tiêu biến để NST phân li về hai cực.

c. Xuất hiện khi các r-ARN tập trung, quá trình đồng hóa mạnh, tiêu biến khi r-ARN thoát ra ngoài tế bào chất.

d. Xuất hiện khi cần tổng hợp ribôxôm, tiêu biến khi NST phân li về hai cực.

Câu 49. Chất nhiễm sắc chỉ tồn tại trong nhân khi tế bào:

a. Khi tế bào không phân chia.

b. Ở kì trung gian của sự phân bào.

c. Tồn tại suốt thời gian tồn tại của tế bào.

d. Chỉ tồn tại khi tế bào phân chia.

Câu 50. Hệ thống sợi hình mạng lưới, bắt màu khi nhuộm bởi phản ứng nhuộm màu đặc trưng, có thể bị đứt đoạn, tạo ra dạng mới là của:

a. Hệ lưới nội chất. b. Màng tế bào.

c. Thể Golgi. d. Mạng lưới nội chất.

Câu 51. Tế bào là một thể thống nhất về mặt chức năng là do:

a. Không có nhân, tế bào chết không có tế bào chất, nhân tồn tại 1 thời gian ngắn.

b. Nhân điều khiển mọi hoạt động của tế bào.

c. Tế bào chất là nơi cung cấp nguyên liệu, đồng thời là nơi diễn ra mọi phản ứng của tế bào.

d. Màng tế bào bảo vệ cho tế bào chất và nhân.

Câu 52. Tế bào là đơn vị cấu trúc cơ bản của cơ thể sinh vật là do:

a. Tế bào có kích thước nhỏ, dễ kết hợp với nhau thành cơ thể.

b. Mọi sinh vật đều được cấu tạo từ tế bào. Đồng thời tất cả các dạng tế bào đều có cấu tạo chung: màng – tế bào chất – nhân.

c. Tế bào có màng nguyên sinh, giúp chúng dễ liên kết với nhau thành cơ thể.

d. Mọi tế bào đều có nhân, tế bào chất và màng tế bào.

Câu 53. Tế bào là đơn vị chức năng của mô và cơ quan:

a. Các mô và các cơ quan đều có cấu tạo tế bào.

b. Các mô và các cơ quan khác nhau thì có cấu tạo từ các loại tế bào khác nhau.

c. Các tế bào giống nhau về cấu tạo, cùng chung một chức năng tạo thành mô. Các mô có chức năng giống nhau tạo thành cơ quan.

d. Các mô và các cơ quan giống nhau thì có cấu tạo từ các loại tế bào giống nhau.

Câu 54. Tế bào là một đơn vị sinh trưởng là do:

a. Tế bào có khả năng tăng trưởng về khối lượng và kích thước.

b. Tế bào có khả năng tái sinh, khi bị tổn thương.

c. Tế bào có cấu tạo bởi ba thành phần: nhân – tế bào chất – màng nguyên sinh.

d. Tế bào có khả năng thực hiện quá trình nguyên phân.

Câu 55. Tế bào là một đơn vị chức năng của sự sống là vì:

a. Trong tế bào đều có mọi dấu hiệu của sự sống, như hô hấp, trao đổi chất, cảm ứng, sinh trưởng, vận động,....

b. Tế bào có khả năng sinh sản.

c. Tế bào có khả năng tái sinh.

d. Tế bào có khả năng biến đổi trước mọi thay đổi của môi trường.

Câu 56. Tế bào là cơ sở vật chất trong mối liên hệ giữa các thế hệ là do:

a. Cơ thể đa bào lúc đầu do một hợp tử (chỉ có một tế bào) hình thành.

b. Trong sinh sản sinh dưỡng ở mọi hình thức giâm, chiết, ghép thì cơ thể mới là một bộ phận của cơ thể mẹ hình thành, chúng giống hệt nhau về tế bào.

c. Trong sinh sản hữu tính, giao tử đực và giao tử cái cũng là tế bào, chúng sẽ tái tạo nên cơ thể mới cũng là tế bào.

d. Dù hình thức sinh sản nào chăng nữa, tế bào vẫn là mắt xích nối liền các thế hệ, đảm bảo sự kế tục về vật chất di truyền.

Câu 57. Tế bào là đơn vị di truyền ở cấp độ tế bào vì:

a. Trong nhân tế bào chứa nhiễm sắc thể.

b. Thực hiện mọi chức năng di truyền từ cấp độ phân tử cho tới cấp độ tế bào.

c. Có khả năng xảy ra đột biến nhiễm sắc thể.

d. Cả a, b và c.

Câu 58. Các cơ chế di truyền xảy ra ở cấp độ tế bào là:

a. Cơ chế tự nhân đôi ADN, tổng hợp ARN, tổng hợp các chuỗi pôlipeptit.

b. Nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.

c. Cơ chế đột biến gen và đột biến nhiễm sắc thể.

d. Cơ chế sao mã, giải mã để hình thành tính trạng.

Câu 59. Từ những điểm giống nhau và khác nhau của tế bào thực vật và động vật, ta có thể kết luận.

a. Thực vật tiến hóa theo phương thức tự dưỡng, còn động vật tiến hóa theo phương thức dị dưỡng.

b. Giới thực vật xuất hiện trước còn giới động vật xuất hiện sau.

c. Thực vật và động vật có chung một nguồn gốc nhưng đã tiến hóa theo hai hướng khác nhau.

d. Do tế bào có vách bằng xenlulô nên thực vật có đời sống cố định, còn tế bào động vật không có vách bằng xenlulô nên chúng có đời sống vận động.

Câu 60. Những thành phần nào sau đây chỉ có ở tế bào thực vật:

a. Màng nguyên sinh. b. Màng xenlulô và diệp lục tố.

c. Thể Golgi. d. Ribôxôm.

Câu 61. Những thành phần nào sau đây không có trong tế bào động vật:

a. Lạp thể và vách xenlulô. b. Hệ lưới nội chất.

c. Thể Golgi. d. Ribôxôm.

Câu 62. Trong tế bào thực vật, bào quan ngày càng lớn dần và có vai trò quan trọng trong việc hình thành áp suất thẩm thấu của tế bào là:

a. Hệ lưới nội chất. b. Vách tế bào bằng xenlulô.

c. Lục lạp do chứa diệp lục. d. Không bào.

Câu 63. Bào quan có vai trò quan trọng việc tổng hợp prôtêin là:

a. Hệ lưới nội chất. b. Thể Golgi.

c. Ribôxôm. d. Ti thể.

Câu 64. Nhân là trung tâm điều khiển mọi hoạt động sống của tế bào là do:

a. Nhân chứa đựng tất cả các bào quan của tế bào.

b. Nhân có thể trao đổi chất với tế bào chất và môi trường xung quanh.

c. Nhân có thể liên hệ với màng và tế bào chất nhờ hệ lưới nội chất.

d. Nhân chứa nhiễm sắc thể – là vật chất di truyền ở cấp độ tế bào.

Câu 65. Thành phần có vai trò quan trọng nhất trong tế bào là:

a. Nhân. b. Lục lạp. c. Màng tế bào d. Tế bào chất.

Bài 2. *QUÁ TRÌNH NGUYÊN PHÂN* (*Phân bào gián phân*)

Quá trình nguyên phân gặp ở các loại tế bào: sinh dưỡng, hợp tử, tế bào sinh dục sơ khai. Quá trình này gồm hai quá trình phân chia.

1. QUÁ TRÌNH PHÂN CHIA NHÂN

1.1. Gian kì (kì trung gian)

- Là thời gian giữa hai lần phân bào kế tiếp nhau. Đó là thời kì chuẩn bị khẩn trương về cơ sở vật chất cho sự phân chia. Thời gian diễn ra kì này kéo dài từ 6-8 giờ (riêng ở mỡ động vật kì trung gian có 3 pha G_1, S, G_2 chiếm tới 23 giờ, sự phân chia nhân chỉ có 30 phút. Tế bào chóp rễ 3 pha chiếm 1,5 giờ, sự phân chia 2 giờ).
- Khối lượng tế bào chất và số lượng các bào quan được tăng lên, tích lũy thêm prôtêin.
- Giữa kì diễn ra quá trình tổng hợp ADN bằng cách tự nhân đôi, dẫn đến NST cũng tự nhân đôi. Lúc này NST từ trạng thái đơn trở thành trạng thái kép (mỗi NST kép gồm hai NST đơn đồng dạng dính nhau ở tâm động gọi là NST chị em) ở dạng sợi mãnh.
- Trung thể cũng tự nhân đôi.

1.2. Thời kì phân chia nhân:

Thời kì này ngắn bao gồm 4 kì.

1.2.1. Kì trước

- Nhân phồng lên, các NST đóng xoắn và ngày càng đóng xoắn mạnh, trở nên ngắn hơn. Chất nền dần dần tích tụ, NST ngày càng mập hơn. Người ta có thể quan sát được hình dạng và số lượng dưới kính hiển vi thường.
- Màng nhân và nhân con dần dần tiêu biến, cuối kì trước tiêu biến hoàn toàn.
- Vào cuối kì trước, hai trung thể tách rời nhau tiến về hai cực tế bào hình thành thoi vô sắc gồm các ống cực nhỏ bằng các sợi tế bào chất, nối giữa hai cực.

1.2.2. Kì giữa:

- NST đóng xoắn cực đại đến mắc ngắn nhất, lúc này có hình dạng, số lượng, kích thước đặc trưng cho loài (đa số có dạng hình chữ V).
- Các NST kép tiến về mặt phẳng xích đạo và sắp xếp trên mặt phẳng xích đạo của thoi vô sắc thành 1 hàng. NST dính với các sợi thoi vô sắc tại tâm động và quay đầu tự do ra ngoài.

1.2.3. Kì sau:

- Đầu kì sau các NST đơn trong từng cặp NST kép tách nhau ở tâm động, dàn thành 2 nhóm tương đương.
- Mỗi nhóm NST con trượt về một cực theo các sợi thoi vô sắc. NST bắt đầu tháo xoắn, chất nền bắt đầu tiêu biến.

- Kết thúc kì sau, ở mỗi cực tế bào chứa một số lượng NST con giống hệt nhau.

1.2.4. Kì cuối:

- Tại mỗi cực, các NST tiến lại gần nhau, tháo xoắn và tháo xoắn mạnh trở thành dạng sợi mãnh khó thấy được.
- Thoi dây tơ vô sắc tiêu biến, màng nhân và nhân con lại xuất hiện tạo thành hai nhân mới, có số lượng NST bằng nhau và số NST của tế bào mẹ.
- *Kết quả*: tạo thành hai nhân tế bào con giống hệt nhau.

2. QUÁ TRÌNH PHÂN CHIA TẾ BÀO CHẤT

2.1. Thời điểm phân chia:

Đa số các loài sự phân chia tế bào chất diễn ra ở cuối kì sau hoặc đầu kì cuối, cùng với sự hình thành các nhân mới, tế bào chất cũng bắt đầu phân chia. Còn một số loài sự phân chia tế bào chất chỉ được diễn ra sau khi kết thúc phân chia nhân.

2.2. Cách phân chia:

2.2.1. Ở tế bào động vật:

Chính giữa màng tế bào co thắt lại thành eo. Eo này ngày càng nhỏ dần, đến khi gặp nhau ở giữa tách ra thành hai tế bào con.

2.2.2. Ở tế bào thực vật:

Chính giữa tế bào hình thành một vách ngăn, vách ngăn này lớn dần và lan ra đến khi gặp vách tế bào mẹ tách ra thành hai tế bào con.

3. KẾT QUẢ

Từ một tế bào mẹ tạo thành hai tế bào con giống hệt nhau và có bộ NST giống hệt nhau và giống với bộ NST 2n của tế bào mẹ.

4. Ý NGHĨA SINH HỌC CỦA QUÁ TRÌNH NGUYÊN PHÂN

- Nhờ sự phân chia nguyên phân liên tục của các tế bào, đảm bảo cho quá trình sinh trưởng của cơ thể.
- Đảm bảo sự tái tạo và bù đắp cho các mô và cơ quan bị tổn thương.
- Đảm bảo duy trì được bộ NST đặc trưng cho cơ thể, đồng thời duy trì được bộ NST 2n, cũng như đặc tính di truyền của từng loài nhờ sinh sản vô tính.

Câu 1.

Câu 1. Quá trình phân bào nguyên phân xảy ra ở loại tế bào:

a. Tế bào sinh dưỡng, hợp tử và tế bào sinh dục sơ khai.

b. Tế bào sinh dục chín.

c. Tế bào sinh tinh hoặc sinh trứng.

d. Vi khuẩn và virut.

Câu 2. Quá trình nguyên phân thoi vô sắc hình thành từ:

a. Màng nhân.
b. Trung thể.
c. Bộ golgi.
d. Hạch nhân (nhân con).

Câu 3. Quá trình nhân đôi của ADN được diễn ra ở:

a. Cuối kì trước.
b. Đầu kì giữa.
c. Giữa kì trung gian.
d. Cuối kì trung gian.

Câu 4. Trong quá trình phân chia tế bào, NST được nhân đôi ở:

a. Cuối kì trước.
b Đầu kì giữa.
c. Giữa kì trung gian.
d. Cuối kì trung gian.

Câu 5. Cơ sở của sự nhân đôi NST là:

a. Sự đóng xoắn và tháo xoắn mang tính chất chu kì của các NST.
b. Sự tổng hợp prôtêin trong tế bào.
c. Sự nhân đôi của ADN trong NST.
d. Sự tổng hợp của các NST trong phân bào.

Câu 6. Người ta phân biệt kì trước, kì giữa và kì sau của nguyên phân dựa vào:

a. Sự đống xoắn và tháo xoắn của NST.
b. Sự tiêu biến hay hình thành màng nhân và nhân con.
c. Kích thước của tế bào.
d. Hướng của tâm động trong tế bào so với mặt phẳng xích đạo.

Câu 7. Mối liên quan giữa hình thái của NST luôn gắn liền với:

a. Sự tích lũy hay tiêu biến của chất nền là prôtêin của NST.
b. Sự hình thành màng nhân và nhân con.
c. Sự hình thành và tiêu biến của thoi vô sắc.
d. Sự tiêu biến của màng nhân và nhân con.

Câu 8. NST được quan sát rõ nhất dưới kính hiển vi ở kì:

a. Kì trước.
b. Kì giữa.
c. Kì sau.
d. Kì cuối.

Câu 9. NST kép tồn tại trong tế bào ở kì nào trong quá trình nguyên phân:

a. Kì trung gian và kì trước.
b. Kì trước và kì giữa.
c. Kì trung gian, kì trước, kì giữa.
d. Kì giữa và kì sau.

Câu 10. Trong quá trình nguyên phân, NST đơn tồn tại ở kì:

a. Kì trước.
b. Kì giữa.
c. Kì trung gian.
d. Kì sau.

Câu 11. Sự tháo xoắn cực đại trong kì trung gian của phân bào nguyên phân có tác dụng:

a. Giúp cho sự nhân đôi của ADN một cách chính xác.
b. Giúp cho sự tiêu biến của màng nhân và nhân con ở kì đầu.
c. Giúp cho sự duy trì và ổn định của bộ NST.
d. Giúp cho trật tự các gen trên ADN của NST không đổi.

Câu 12. Sự tháo xoắn cực đại của sợi nhiễm sắc ở cuối kì cuối có tác dụng:

a. Tạo điều kiện cho sự phân li và tổ hợp của các NST về hai cực tế bào được chính xác.

b. Chuẩn bị cho hiện tượng nhân đôi ADN và NST ở đợt phân bào tiếp theo.

c. Duy trì tính ổn định về cấu trúc và số lượng của NST trong các tế bào con so với tế bào mẹ.

d. Tạo ra sự đa dạng về thông tin di truyền của sinh vật.

Câu 13. Trong quá trình phân bào, thoi vô sắc là nơi:

a. Giúp cho việc đóng xoắn và tháo xoắn của NST.

b. Diễn ra quá trình tự nhân đôi của ADN và NST.

c. Tâm động của NST bám và trượt về hai cực đối lập của tế bào.

d. Xảy ra quá trình nhân đôi của trung thể.

Câu 14. Màng nhân tiêu biến ở kì trước quá trình nguyên phân có tác dụng:

a. Hình thành thoi vô sắc.

b. Gúp nhân con tiêu biến theo.

c. Giúp sự nhân đôi của NST.

d. Giúp giải phóng NST để chúng sắp xếp lại trên mặt phẳng xích đạo.

Câu 15. Sự đóng xoắn cực đại của NST trên mặt phẳng xích đạo ở kì giữa có tác dụng:

a. Sự nhân đôi của NST một cách chính xác.

b. Sự phân chia vật chất di truyền đồng đều cho thế hệ con ở kì sau.

c. Hình thành bộ NST của loài.

d. Hình thành các biến dị tổ hợp.

Câu 16. Màng nhân và nhân con xuất hiện trở lại trong quá trình nguyên phân ở:

a. Kì trước. b. Kì giữa. c. Kì cuối. d. Kì sau.

Câu 17. Sự phân li của NST ở kì sau của nguyên phân diễn ra theo cách:

a. Mỗi NST kép tách qua tâm động, để mỗi NST đơn phân li về mỗi cực.

b. Mỗi NST kép tách qua tâm động, tháo xoắn hoàn toàn và mỗi NST đơn phân li về mỗi cực.

c. Mỗi NST kép trong cặp tương đồng không tách qua tâm động và phân li ngẫu nhiên về mỗi cực.

d. Mỗi nhiễm sắc thể kép tách nhau, không tháo xoắn phân li về hai cực.

Câu 18. Sự đóng xoắn cực đại của NST trên mặt phẳng xích đạo ở kì giữa có ý nghĩa:

a. Tạo điều kiện cho sự nhân đôi của NST.

b. Tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình phân li và tổ hợp của các NST trong phân bào.

c. Giúp cho sự duy trì tính đặc trưng và tính ổn định của bộ NST trong phân bào.

d. Giúp ADN trong NST tách các liên kết hiđrô để thực hiện sao mã.

Câu 19. Hoạt động quan trọng nhất của NST trong quá trình nguyên phân là:

a. Sự phân li đồng đều về hai cực của tế bào con.

b. Sự tự nhân đôi và đóng xoắn.

c. Sự tự nhân đôi và sự tập trung về mặt phẳng xích đạo để phân li khi phân bào.

d. Sự tự nhân đôi và phân li đồng đều về hai cực tế bào, làm cho tính di truyền ổn định.

Câu 20. Sự phân li đồng đều của NST ở kì sau quá trình nguyên phân xảy ra theo cách sau:

a. Các NST kép tiếp tục đóng xoắn ở kì sau rồi tách thành hai NST đơn phân li đồng đều về hai cực của tế bào.

b. Mỗi cặp NST tương đồng ở thể kép tách thành hai NST kép, mỗi NST kép tiến về một cực của tế bào.

c. Mỗi NST kép trong bộ NST đơn bội tách thành hai NST đơn phân li về hai cực của tế bào.

d. Mỗi NST kép trong bộ NST lưỡng bội bị chẻ dọc qua tâm động thành hai NST đơn, mỗi NST đơn phân li về một cực của tế bào.

Câu 21. Kết thúc quá trình nguyên phân, từ 1 tế bào mẹ tạo thành:

a. 2 tế bào con, mỗi tế bào đều có bộ NST 2n.

b. 2 tế bào con, mỗi tế bào đều có bộ NST n.

c. 4 tế bào con, mỗi tế bào đều có bộ NST n.

d. 4 tế bào con, mỗi tế bào đều có bộ NSE 2n.

Câu 22. Sự phân chia tế bào chất trong nguyên phân diễn ra ở:

a. Kết thúc phân chia nhân.

b. Cùng với sự phân chia nhân ở kì cuối.

c. Sau khi kết thúc phân chia nhân hoặc khi phân chia nhân bước vào kì cuối.

d. Khi NST đơn đã tháo xoắn cực đại.

Câu 23. Sự phân chia tế bào chất ở tế bào thực vật và tế bào động vật là:

a. Hoàn toàn giống nhau.

b. Hoàn toàn khác nhau.

c. Tế bào chất được phân chia đồng đều cho hai tế bào con.

d. Tế bào thực vật phân chia từ trong ra ngoài, còn tế bào động vật phân chia từ ngoài vào trong.

Câu 24. Sự phân chia tế bào chất ở tế bào thực vật tiến hành tuần tự:

a. Vách tế bào co thắt thành eo, eo này nhỏ dần đến khi gặp nhau tách ra thành hai tế bào con..

b. Giữa tế bào hình thành một vách ngăn, vách ngăn này ngày một lớn dần đến khi gặp vách tế bào mẹ, tách ra thành hai tế bào con.

c. Sự phân chia do mặt phẳng xích đạo tạo vách ngăn đồng thời cùng một lúc.

d. Vách ngăn được hình thành từ bên ngoài vào cho đến khi gặp nhau thì tách ra thành hai tế bào con.

Câu 25. Sự phân chia tế bào chất ở tế bào động vật tiến hành tuần tự:

a. Màng tế bào co thắt thành eo, eo này nhỏ dần đến khi gặp nhau tách ra thành hai tế bào con.

b. Giữa tế bào hình thành một vách ngăn, vách ngăn này ngày một lớn dần đến khi gặp vách tế bào mẹ, tách ra thành hai tế bào con.

c. Sự phân chia do mặt phẳng xích đạo tạo vách ngăn đồng thời cùng một lúc.

d. Màng tế bào con được hình thành từ trong ra ngoài cho đến khi gặp màng tế bào mẹ thì tách ra thành hai tế bào con.

Câu 26. Sự phân bào nguyên phân đảm bảo cho cơ thể:

a. Phát triển bình thường.

b. Sinh trưởng bình thường.

c. Tạo giao tử.

d. Hình thành bộ NST lưỡng bội cho loài.

Câu 27. Vai trò của sự phân bào nguyên phân đảm bảo cho cơ thể:

a. Phát triển bình thường.

b. Tạo mô và cơ quan mới.

c. Tái tạo và bù đắp cho các mô và cơ quan bị tổn thương.

d. Tạo bào tử trong sinh sản.

Câu 28. Sự phân bào nguyên phân giúp cho cơ thể:

a. Phát triển bình thường.

b. Tạo bào tử trong sinh sản bằng bào tử.

c. Tạo mô và cơ quan mới.

d. Duy trì bộ NST đặc trưng cho cơ thể và đặc trưng cho loài qua sinh sản vô tính

Câu 29. Sự đóng xoắn và tháo xoắn của NST trong phân bào nguyên phân mang tính chất chu kì có vai trò:

a. NST được nhân đôi liên tục.

b. Giúp cơ thể lớn lên không ngừng.

c. Đảm bảo cho quá trình nguyên phân của tế bào được diễn ra liên tiếp.

d. Giúp cho cơ thể đổi mới liên tục.

Câu 30. Trong quá trình phân bào nguyên phân, nhiễm sắc thể đóng xoắn từ:

a. Kì trước (kì đầu) đến kì giữa. b. Kì trung gian đến kì giữa.

c. Kì trung gian đến kì sau. d. Kì trước đến kì sau.

Câu 31. Trong quá trình phân bào nguyên phân, nhiễm sắc thể tháo xoắn từ:

a. Kì sau đến kì trung gian. b. Kì sau đến kì cuối.

c. Kì sau đến đầu kì trước. d. Cuối kì giữa đến kì trung gian.

Câu 32. Sự phân li về hai cực của NST trong nguyên phân là nhờ:

a. Sự phân chia tế bào chất làm NST dạt về hai cực.

b. NST trượt trên thoi vô sắc hay sự co rút của thoi vô sắc kéo theo NST phân li.

c. Sự biến đổi trạng thái sol thành gel của tế bào chất ở giữa tế bào.

d. Sự. Hình thành màng nhân và nhân con.

Câu 33. Các tế bào con đều có bộ NST 2n trong nguyên phân là do:

a. Bộ NST nhân đôi đồng đều.
b. Bộ NST phân li đồng đều.
c. Bộ NST nhân đôi và phân li đồng đều.
d. Bộ NST chỉ nhân đôi một lần va phân li một lần đồng đều nhau.

Câu 34. Các sợi crômatit chỉ tồn tại trong nguyên phân ở:

a. Kì trước, kì giữa và kì sau.
b. Kì trung gian, kì trước và kì giữa.
c. Kì trước và kì giữa.
d. Kì giữa và kì sau.

Câu 35. NST kép tồn tại song song với trạng thái của NST:

a. Trạng thái đóng xoắn.
b. Trạng thái tháo xoắn.
c. Trạng thái đóng xoắn và trạng thái tháo xoắn.
d. Không liên quan đến hai trạng thái trên.

Câu 36. NST đơn tồn tại song song với trạng thái của NST:

a. Trạng thái đóng xoắn.
b. Trạng thái tháo xoắn.
c. Trạng thái đóng xoắn và trạng thái tháo xoắn.
d. Không liên quan đến hai trạng thái trên.

Câu 37. Kì trung gian sự tích lũy vật chất và sự phân chia của các bào quan có tác dụng:

a. Tế bào lớn lên về mặt kích thước.
b. Khối lượng tế bào gấp đôi bình thường.
c. Chuẩn bị cho sự nhân đôi của ADN cũng như sự phân chia tế bào.
d. Chuẩn bị cho phân chia nhân.

Câu 38. Các tế bào con được sinh ra qua quá trình nguyên phân giống tế bào mẹ về:

a. Số lượng bào quan trong tế bào chất.
b. Hình dạng và kích thước của tế bào.
c. Hàm lượng và cấu trúc của ADN.
d. Hình thái, chức năng cũng như hàm lượng và cấu trúc của ADN.

Câu 39. Sự khác nhau trong quá trình nguyên phân ở tế bào động vật và tế bào thực vật:

a. Động vật quá trình này xảy ra ở mô sinh dưỡng, còn thực vật diễn ra trong tất cả tế bào sinh dưỡng.
b. Sự phân li của NST và cách phân chia tế bào chất.
c. Thời gian của quá trình phân chia.
d. Kết quả của quá trình phân chia

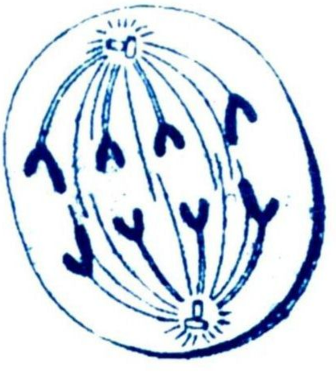
Câu 40. Sự khác nhau trong quá trình phân li của NST trong quá trình nguyên phân ở tế bào thực vật và động vật là:

a. Ở tế bào động vật NST thường phân li trước rồi mới đến NST giới tính. Còn ở tế bào thực vật, các NST phân li cùng lúc.

b. Không có sự khác nhau nào.

c. Khác nhau ở tất cả các kì.

d. Tất cả a, b, c đều sai.



Bài 3. *SỰ TẠO THÀNH TẾ BÀO 2n BÌNH THƯỜNG TRONG SINH SẢN*

1. HÌNH THỨC SINH SẢN VÔ TÍNH

1.1. ***Khái niệm:***

Là hình thức sinh sản chỉ cần một cơ thể mẹ.

1.2. Các hình thức sinh sản vô tính:

1.2.1. Sinh sản sinh dưỡng

1.2.1.1.Khái niệm:

Là hình thức sinh sản mà cơ thể con được hình thành từ một phần hay một vài bộ phận của cơ thể mẹ.

1.2.1.2.Hình thức sinh sản sinh dưỡng ở động vật gồm sự nảy chồi và sự tái sinh (thường gặp ở động vật bậc thấp như Thủy tức).

1.2.1.3.Hình thức sinh sản sinh dưỡng ở thực vật gồm quá trình giâm, chiết, ghép.

1.2.1.4.Nuôi cấy mô: gồm hai giai đoạn là nuôi mô sống ngoài cơ thể và ghép mô vào cơ thể.

1.2.2. Sự phân đôi:

- Hình thức này phổ biến ở những sinh vật bậc thấp, như thực vật và động vật đơn bào.
- Cơ thể mẹ tự cơ thắt ở giữa rồi tách làm hai phần bằng nhau, mỗi phần sẽ lớn dần lên cho tới lúc bằng mẹ.

1.2.3. Sự sinh sản bằng bào tử:

- Gặp ở thực vật bậc thấp và một số thực vật bậc cao. Một số loài động vật cũng có hình thức sinh sản này.
- Cơ thể mới được sinh ra từ một tế bào gọi là bào tử. Bào tử có thể được hình thành ngay từ tế bào cơ thể mẹ hoặc từ cơ quan riêng biệt của cơ thể mẹ.

2. HÌNH THỨC SINH SẢN HỮU TÍNH.

1.3. Khái niệm:

Là hình thức sinh sản cần có sự kết hợp của hai tế bào gọi là *giao tử*. Các giao tử có thể chưa phân hóa rõ rệt hoặc đã phân hóa rõ rệt thành *trứng* và *tinh trùng*.

Sự kết hợp giữa 2 loại giao tử, sẽ tạo thành 1 *hợp tử*. Hợp tử phát triển thành cơ thể con.

1.4. Quá trình giảm phân:

Gồm hai quá trình phân chia: quá trình phân chia nhân và sự phân chia tế bào chất. Sự phân chia nhân được tiến hành hai lần phân chia liên tiếp nhau. mỗi lần đều có 4 kì. Trước mỗi lần phân chia, cũng đều xảy ra giai đoạn chuẩn bị gọi là kì trung gian.

2.1.1. Lần phân bào I:

2.1.1.1.Kì trung gian I:

Giống kì trung gian của nguyên phân, NST ở trạng thái kép.

2.1.1.2.Kì trước I:

Kéo dài gồm 5 giai đoạn khá phức tạp, song tương tự nguyên phân về biến đổi hình dạng và kích thước của NST. Điểm khác biệt cơ bản là các NST kép trong mỗi cặp tương đồng tiến lại gần nhau, diễn ra hiện tượng tiếp hợp. Sự tiếp hợp có thể xảy ra hiện tượng trao đổi đoạn. Sau khi tiếp hợp trao đổi đoạn, chúng lại tách rời nhau nhưng vẫn ở cạnh nhau để tạo thành tứ tử. Lúc này chúng phân bố ở ngoại biên gần nhân. Màng nhân và nhân con tiêu biến.

2.1.1.3. Kì giữa I:

Giống kì giữa của nguyên phân, nhưng các NST kép trong từng cặp tương đồng, sắp xếp trên mặt phẳng xích đạo thành hai hàng.

2.1.1.4. Kì sau I:

Giống kì sau của nguyên phân, nhưng tháo xoắn ít hơn. Các NST kép trong mỗi cặp tương đồng tách nhau đi về hai cực (không có hiện tượng chẻ dọc tâm động). Diễn ra hiện tượng giảm nhiễm, ở mỗi cực của tế bào tồn tại bộ NST đơn bội n kép.

2.1.1.5. Kì cuối I:

Giống kì cuối của nguyên phân, nhưng NST kép không tháo xoắn nữa.

2.1.2. Lần phân bào II:

2.1.2.1. Kì trung gian II:

Lần này NST không tự nhân đôi nữa, trung tử chia hai đi về hai cực đối lập cũng hình thành thoi vô sắc; thoi vô sắc lần này vuông góc với thoi vô sắc lần phân chia I.

2.1.2.2. Kì trước II:

NST kép đóng xoắn trở lại, màng nhân tiêu biến.

2.1.2.3. Kì giữa II:

Từng NST kép tập tryng trên mặt phẳng xích đạo·thành một hàng. Lúc này NST kép đóng xoắn cực đại.

2.1.2.4. Kì sau II:

Các NST kép chẻ dọc tâm động, tách nhau đi về hai cực đối lập; bắt đầu tháo xoắn. Cuối kì các NST đơn tập trung ở hai cực đối lập hình thành bộ NST đơn bội n.

2.1.2.5. Kì cuối II:

NST tháo xoắn mạnh, màng nhân và nhân con hình thành. Thoi vô sắc tiêu biến.

2.1.3. Kết quả:

Tế bào chất phân chia, kết quả từ một tế bào mẹ tạo thành bốn tế bào con, mỗi tế bào con có bộ NST n, giảm đi một nửa so với tế bào.

2.1.4. Ý nghĩa của quá trình giảm phân:

- Do sự sắp xếp của các NST trên mặt phẳng xích đạo một cách ngẫu nhiên cũng như sự trao đổi đoạn, tạo nên nhiều loại giao tử khác nhau, để hình thành các biến dị tổ hợp, tạo sự đa dạng phong phú trong sinh giới.
- Nhờ sự trao đổi đoạn đã tạo nên những loại giao tử chứa toàn gen quý cũng như những loại giao tử chứa toàn gen có hại, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình chọn giống và tiến hóa.
- Nhờ giảm phân mà giao tử chỉ chứa bộ NST n, tạo cơ sở cho quá trình thụ tinh, tái tạo bộ NST 2n của loài.

1.5. Sự hình thành giao tử:

Xét sự hình thành giao tử ở động vật.

2.1.5. Ở cơ thể đực:

Diễn ra ở ống sinh tinh. Tại ống sinh tinh, chia làm 3 vùng:

2.1.5.1. Vùng A (vùng sinh sản):

Các tế bào sinh dục sơ khai nguyên thủy, nguyên phân liên tiếp nhiều lần, để tăng cường số tế bào sinh dục sơ khai.

2.1.5.2. Vùng B (vùng sinh trưởng):

Tế bào sinh dục sơ khai tăng cường về khối lượng và kích thước để tạo thành tế bào sinh dục chín.

2.1.5.3. Vùng C (vùng chín):

Tế bào sinh dục chín thực hiện sự phân bào giảm phân gồm hai lần phân bào liên tiếp, đồng đều nhau để tạo thành 4 tế bào con, các tế bào con này biến đổi hình dạng tạo thành tinh trùng.

2.1.6. Ở cơ thể cái:

Được diễn ra ở các ống sinh trứng, cũng chia làm 3 vùng:

2.1.6.1. Vùng A (vùng sinh sản)

Giống ở con đực, nhưng số lần nguyên phân ít hơn.

2.1.6.2. Vùng B (vùng sinh trưởng)

Giống ở con đực, nhưng thời gian dài hơn, kích thước tế bào lớn hơn.

2.1.6.3.Vùng C (vùng chín):

Cũng thực hiện quá trình giảm phân nhưng 2 lần phân chia không đồng đều nhau. Kết thúc lần I tạo 1 tế bào lớn và 1 tế bào bé. Lần II, tế bào bé phân chia đồng đều tạo 2 thể định hướng; còn tế lớn lại phân chia không đều tạo 1 tế bào lớn biến đổi thành tế bào trứng, còn tế bào bé trở thành thể định hướng thứ 3. Kết quả 3 thể định hướng tiêu biến, chỉ có tế bào trứng tham gia thụ tinh.

2.2. Sự thụ tinh:

2.2.1. Khái niệm:

Là quá trình kết hợp giữa giao tử đực và giao tử cái, tái tạo lại bộ NST 2n của loài.

2.2.2. Nguyên tắc:

Một tế bào trứng kết hợp với một tinh trùng tạo thành một hợp tử.

2.2.3. Ý nghĩa:

- Khôi phục lại bộ NST của loài, đảm bảo sự ổn định và đặc trưng của bộ NST.
- Là cơ sở hình thành các biến dị tổ hợp, giúp cho các loài đa dạng và phong phú.

3. NST Ở SINH VẬT CHƯA CÓ NHÂN VÀ SINH VẬT CHƯA CÓ TẾ BÀO

- Ở các sinh vật chưa có nhân như vi khuẩn, NST chỉ gồm 1 phân tử ADN dạng vòng do 2 đầu nối lại với nhau.
- Ở các sinh vật chưa có cấu tạo tế bào như vius và thể thực khuẩn (thể ăn khuẩn), vật chất di truyền cũng chỉ là phân tử ADN. Riêng ở một số loài vius thì đó là ARN.

Câu 1. Trong thế giới sinh vật có hai hình thức sinh sản chính:

a. Sinh sản vô tính và sinh sản hữu tính.

b. Sinh sản sinh dưỡng và sinh sản hữu tính.

c. Sinh sản phân đôi và sinh sản hữu tính.

d. Sinh sản bằng bào tử và sinh sản hữu tính.

Câu 2. Sinh sản sinh dưỡng là hình thức cơ thể mới được hình thành:

a. Do sự kết hợp của tinh trùng và trứng.

b. Từ một hoặc một vài bộ phận cơ thể mẹ tách nhau ra tạo thành.

c. Do kết quả của quá trình giảm phân kết hợp với thụ tinh.

d. Do một tế bào đặc biệt gọi là bào tử.

Câu 3. Hình thức giâm, chiết, ghép là hình thức:

a. Sinh sản bằng bào tử. b. Sinh sản hữu tính.

c. Sinh sản sinh dưỡng. d. Sinh sản trực phân.

Câu 4. Cơ thể hình thành từ một tế bào gọi là bào tử là:

a. Sinh sản bằng bào tử. b. Sinh sản hữu tính.

c. Sinh sản sinh dưỡng. d. Sinh sản trực phân.

Câu 5. Sự phối hợp giữa hai loại giao tử đực và cái đã phân hóa hay chưa phân hóa tạo thành cơ thể mới là hình thức sinh sản:

a. Sinh sản bằng bào tử. b. Sinh sản hữu tính.

c. Sinh sản sinh dưỡng. d. Sinh sản vô tính.

Câu 6. Sinh sản hữu tính là hình thức sinh sản có sự tham gia của các quá trình sinh học:

a. Nguyên phân và thụ tinh.

b. Giảm phân và thụ tinh.

c. Giảm phân, thụ tinh và nguyên phân.

d. Thụ tinh giữa giao tử đực với giao tử cái.

Câu 7. Hình thức sinh sản nào dưới đây là tiến hóa nhất:

a. Sinh sản bằng bào tử. b. Sinh sản vô tính.

c. Sinh sản sinh dưỡng. d. Sinh sản hữu tính.

Câu 8. Sự tiếp hợp và có thể xảy ra trao đổi đoạn diễn ra ở lần phân bào I quá trình phân bào giảm nhiễm thuộc kì:

a. Kì giữa I. b. Kì trước I. c. Kì sau I. d. Kì cuối I.

Câu 9. Các NST kép có tâm động hướng về mặt phẳng xích đạo của phân bào giảm nhiễm thuộc kì:

a. Kì trước I. b. Kì giữa I. c. Kì sau I. d. Kì cuối I.

Câu 10. Các NST kép có tâm động hướng về hai cực đối lập của tế bào lần phân bào giảm nhiễm thuộc kì:

a. Kì trước I. b. Kì giữa I. c. Kì sau I. d. Kì cuối I.

Câu 11. Các NST kép có tâm động sắp xếp trên mặt phẳng xích đạo của phân bào giảm nhiễm thuộc kì:

a. Kì trước I. b. Kì giữa I. c. Kì sau I. d. Kì cuối I.

Câu 12. Anh, Chị hãy cho biết mô tả nào dưới đây là chính xác:

a. Sự tiếp hợp và trao đổi chéo xảy ra giữa hai NST dẫn đến hiện tượng chuyển đoạn tương hỗ.

b. Sự tiếp hợp và trao đổi chéo xảy ra giữa hai NST kép đồng dạng ở kì giữa dẫn đến sự trao đổi đoạn NST.

c. Hiện tượng trao đổi chéo diễn ra vào kì đầu của lần phân bào 2 dẫn đến sự thay đổi vị trí của các gen trên cặp NST tương đồng.

d. Hiện tượng trao đổi đoạn NST giữa 2 NST đồng dạng dẫn đến hiện tượng hoán vị gen là do kết quả của quá trình tiếp hợp và trao đổi chéo ở kì đầu lần phân bào 1 giảm phân.

Câu 13. Hiện tượng tiếp hợp và trao đổi chéo có vai trò:

a. Tạo nên nhiều biến dị tổ hợp. Cơ sở tế bào hiện tượng hoán vị gen.

b. Tạo điều kiện cho sự tiêu biến của màng nhân và nhân con.

c. Tạo sự di chuyển của NST về mặt phẳng xích đạo.

d. Bảo đảm vật chất di truyền được ổn định cho thế hệ đời sau.

Câu 14. Lần phân bào I quá trình giảm phân được gọi là sự phân bào giảm nhiễm, vì:

a. Các NST kép không chẻ dọc tâm động.

b. Ở tế bào con, bộ NST chỉ còn n kép.

c. Các NST kép không tháo xoắn như ở nguyên phân.

d. Do xảy ra hiện tượng tiếp hợp và trao đổi chéo ở kì trước.

Câu 15. Các NST kép không chẻ dọc tâm động và mỗi NST kép tách nhau ngẫu nhiên đi về hai cực dựa trên thoi vô sắc xảy ra ở:

a. Kì giữa I. b. Kì trước I. c. Kì sau I. d. Kì cuối I.

Câu 16. Kì trước lần phân bào II quá trình giảm phân giống với:

a. Giống kì trước quá trình nguyên phân.

b. Gống kì trước lần phân bào I quá trình giảm phân.

c. Giống kì cuối lần phân bào I quá trình giảm phân.

d. Khác với các kì trên, NST kép không nhân đôi nữa, không tiếp hợp.

Câu 17. Kì giữa lần phân bào II quá trình giảm phân giống với:

a. Giống kì giữa quá trình nguyên phân.

b. Giống kì giữa lần phân bào I quá trình giảm phân.

c. Giống kì trước lần phân bào I quá trình giảm phân.

d. Khác với các kì trên, NST kép không còn tồn tại từng cặp, mà chỉ có từng chiếc sắp xếp trên mặt phẳng xích đạo thành một hàng..

Câu 18. Kì sau lần phân bào II giảm phân ta nhận thấy:

a. Giống kì sau quá trình nguyên phân.

b. Giống kì sau nguyên phân, nhưng khác kì sau nguyên phân, mỗi cặp NST kép chỉ còn có một chiếc.

c. Gống kì sau lần phân bào I quá trình giảm phân.

d. Giống kì giữa lần phân bào I quá trình giảm phân.

Câu 19. Kì cuối lần phân bào II giảm phân:

a. Giống kì cuối quá trình nguyên phân.

b. Giống kì cuối lần phân bào I quá trình giảm phân.

c. Khác kì cuối nguyên phân ở chỗ mỗi cặp NST chỉ còn một chiếc.

d. Giống kì sau lần phân bào II quá trình giảm phân.

Câu 20. Kết quả phân bào giảm phân tạo ra:

a. Tạo 2 tế bào con giống hệt nhau có bộ NST 2n.

b. Tạo hai tế bào con có bộ NST n.

c. Tạo 4 tế bào con có bộ NST 2n.

d. Tạo 4 tế bào con có bộ NST n.

Câu 21. Tại kì giữa của lần phân bào I quá trình phân bào giảm nhiễm:

a. Các NST co ngắn cực đại và sắp xếp thành 2 hàng kép trên mặt phẳng xích đạo của thoi dây tơ vô sắc.

b. Giữa các NST trong cặp tương đồng xảy ra hiện tượng tiếp hợp và trao đổi chéo.

c. Các NST co ngắn cực đại, tập trung trên mặt phẳng xích đạo của thoi vô sắc.

d. Các NST kép trong mỗi cặp NST tương đồng phân li ngẫu nhiên về hai cực.

Câu 22. Kết quả sau hai lần phân bào của quá trình giảm phân tạo nên:

a. Tế bào sinh dưỡng.

b. Tế bào sinh dục đực hoặc cái với bộ NST đơn bội n.

c. Tế bào sinh dục sơ khai.

d. Các hợp tử.

Câu 23. Trạng thái kép của NST xuất hiện trong phân bào giảm phân ở:

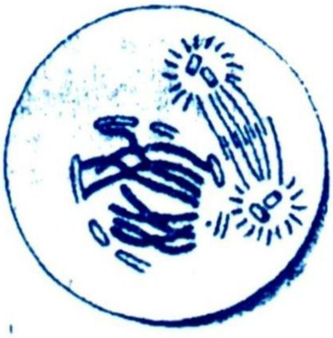
a. Lần phân bào I (phân bào giảm nhiễm).

b. Lần phân bào II (phân bào nguyên nhiễm).

c. Từ kì trung gian của lần phân bào I đến hết kì giữa lần phân bào II.

d. Từ kì trước lần phân bào I đến hết kì sau lần phân bào II.

Câu 24. Hình minh họa dưới đây cho thời điểm nào của giảm phân ở tế bào động vật có 2n = 4:



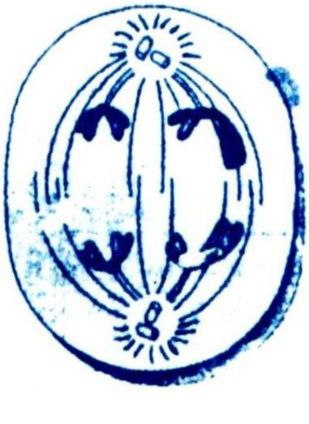
a. Kì trước, lần phân bào I.

b. Kì trước lần phân bào II.

c. Kì giữa lần phân bào I.

d. Kì giữa lần phân bào II.

Câu 25. Hình minh họa dưới đây cho thời điểm nào của giảm phân ở tế bào động vật có 2n = 4:



a. Kì giữa, lần phân bào I.

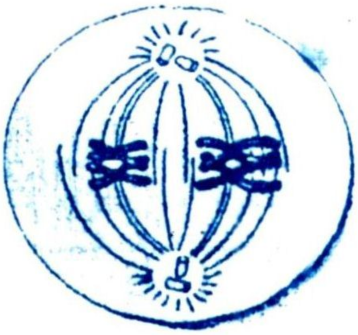
b. Kì giữa lần phân bào II.

c. Kì sau lần phân bào I.

d. Kì sau lần phân bào II.

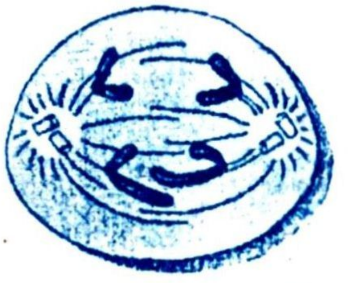
Câu 26. Hình minh họa dưới đây cho thời điểm nào của giảm phân ở tế bào động vật có 2n = 4:

a. Kì trước, lần phân bào I.
b. Kì giữa lần phân bào I.
c. Kì trước lần phân bào II.
d. Kì giữa lần phân bào II.



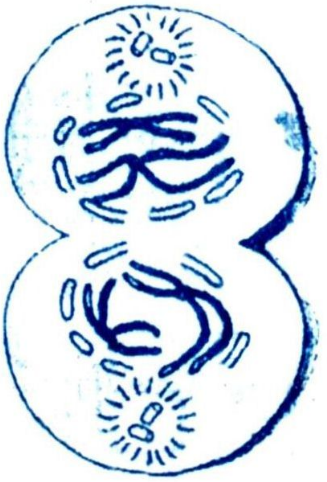
Câu 27. *Hãy chọn đáp án đúng.* Hình minh họa dưới đây cho thời điểm nào của giảm phân ở tế bào động vật có 2n = 4:

a. Kì giữa, lần phân bào I.
b. Kì giữa lần phân bào II.
c. Kì sau lần phân bào I.
d. Kì sau lần phân bào II.



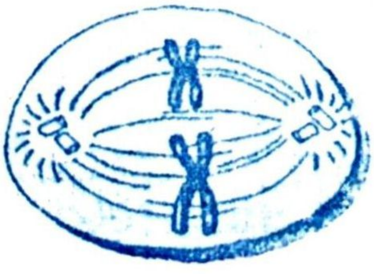
Câu 28. *Hãy chọn đáp án đúng.* Hình minh họa dưới đây cho thời điểm nào của giảm phân ở tế bào động vật có 2n = 4:

a. Kì sau, lần phân bào I.
b.Kì sau lần phân bào II.
c. Kì cuối lần phân bào I.
d. Kì cuối lần phân bào II.



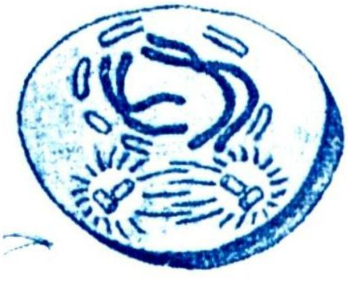
Câu 29. Hình minh họa dưới đây cho thời điểm nào của giảm phân ở tế bào động vật có 2n = 4:

a. Kì giữa của nguyên phân.
b. Kì giữa của lần phân bào I.
c. Kì giữa lần phân bào II.
d. Kì sau lần phân bào II.



Câu 30. Hình minh họa dưới đây cho thời điểm nào của giảm phân ở tế bào động vật có 2n = 4:

a. Kì trước nguyên phân.
b. Kì trung gian của nguyên phân.
c. Kì trung gian của lần phân bào I.
d. Kì trước của lần phân bào II.



Câu 31. Phát biểu nào dưới đây không đúng về giảm phân ở các cơ thể động vật lưỡng bội:

a. Lần phân bào I của giảm phân đặc trưng bởi sự hình thành 2 tế bào con có bộ NST đơn.

b. Lần phân bào II của giảm phân đặc trưng bởi sự hình thành 4 tế bào con có bộ NST đơn (n).

c. Giảm phân gồm hai lần phân chia tế bào, lần phân bào I gọi là lần phân bào giảm nhiễm, còn lần phân bào II gọi là lần phân bào nguyên nhiễm.

d. Giảm phân là hình thức phân bào của tế bào sinh dục ở vùng chín.

Câu 32. Phát biểu nào dưới đây không đúng về hoạt động của NST trong lần phân bào II của giảm phân ở tế bào động vật:

a. Kì trước: NST đóng xoắn và co ngắn dần.

b. Kì giữa: NST đóng xoắn và co ngắn tối đa, có hình dạng và kích thước đặc trưng cho loài. Bộ NST kép đơn bội sắp xếp trên mặt phẳng xích đạo của thoi vô sắc thành một hàng.

c. Kì sau: các crômatit khác nguồn trong từng NST kép tách nhau ra ở tâm động thành các NST đơn. Mỗi NST đơn được dây tơ vô sắc kéo về một cực của tế bào.

d. Kì cuối: NST tháo xoắn, chất nền tiêu biến trở về dạng sợi mãnh.

Câu 33. Phát biểu nào dưới đây không đúng về các hoạt động của NST ở lần phân bào I của giảm phân ở tế bào động vật:

a. Kì trước: NST đóng xoắn, chất nền tích tụ, co ngắn và hiện rõ dần. Có sự tiếp hợp và có thể xảy ra trao đổi đoạn giữa các crômatit khác nguồn.

b. Kì giữa: NST đóng xoắn cực đại, có hình dạng và kích thước đặc trưng cho loài. Sắp xếp trên mặt phẳng xích đạo thành hai hàng.

c. Kì sau: bộ NST 2n đơn được phân li nhờ sự co rút của thoi vô sắc kéo về một cực của tế bào.

d. Kì cuối: NST tháo xoắn nhẹ nhàng, tập trung ở hai cực.

Câu 34. Hoạt động đặc trưng của NST trong giảm phân:

a. Các NST tương đồng bắt cặp trong suốt kì đầu, lần phân bào II.

b. Sự trao đổi đoạn diễn ra ở kì đầu, lần phân bào II.

c. Các bộ NST tứ tử (tứ trị) được hình thành ở kì giữa, lần phân bào II.

d. Các crômatit khác nguồn tách rời nhau ở kì sau, lần phân bào I.

Câu 35. Sự trao đổi đoạn của các crômatit không cùng nguồn:

a. Luôn luôn xảy ra trong quá trình giảm phân.

b. Luôn luôn xảy ra trong quá trình nguyên phân.

c. Đôi lúc mới xảy ra trong quá trình giảm phân.

d. Đoi lúc mới xảy ra trong quá trình nguyên phân.

Câu 36. Sự trao đổi đoạn của các crômatit là:

a. Giữa các NST cùng cặp hay khác cặp đồng dạng.

b. Giữa các NST thuộc các cặp đồng dạng khác nhau.

c. Trong cùng một NST kép.

d. Giữa hai NST trong cùng một cặp nhưng không cùng nguồn gốc.

Câu 37. Sự trao đổi đoạn của các crômatit không cùng nguồn sẽ tạo ra:

a. Biến dị tổ hợp.

b. Biến dị cấu trúc NST.

c. Biến dị số lượng NST dạng dị bội.

d. Biến dị số lượng NST dạng đa bội.

Câu 38. Ý nghĩa của quá trình giảm phân là:

a. Hình thành giao tử có bộ NST n, tạo cơ sở cho quá trình thụ tinh.

b. Tạo nên nhiều tế bào đơn bội cho cơ thể.

c. Giảm bộ NST trong tế bào.

d. Giúp cho cơ thể tạo thế hệ mới.

Câu 39. Sự sắp xếp và phân li một cách ngẫu nhiên của bộ NST trong giảm phân, giúp quá trình giảm phân có ý nghĩa:

a. Đổi mới bộ NST của loài.

b. Tạo nên nhiều loại giao tử khác nhau để hình thành các biến dị tổ hợp.

c. Giúp quá trình thụ tinh khôi phục bộ NST 2n của loài.

d. Tạo nên nhiều tế bào đơn bội mới.

Câu 40. Sự trao đổi đoạn của các crômatit trong kì trước lần phân bào I giảm phân giúp quá trình giảm phân có ý nghĩa:

a. Hình thành giao tử có bộ NST n, tạo cơ sở cho quá trình thụ tinh.

b. Giúp quá trình thụ tinh khôi phục bộ NST 2n của loài.

c. Tạo nên những loại giao tử chứa toàn gen quí cũng như những giao tử chứa toàn gen có hại, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình tiến hóa và chọn giống.

d. Tạo nên nhiều loại đột biến cấu trúc NST, từ đó hình thành sự đa dạng và phong phú của loài.

Câu 41. Trong quá trình phát sinh giao tử ở động vật, sự tăng cường tế bào sinh dục sơ khai diễn ra ở:

a. Vùng C (vùng chín) của các ống sinh tinh hoặc ống sinh trứng.

b. Vùng B (vùng sinh trưởng) của các ống sinh tinh hay ống sinh trứng.

c. Vùng A (vùng sinh sản) của các ống sinh tinh hoặc ống sinh trứng.

d. Không phải ba vùng trên, mà ở giai đoạn phôi nguyên thủy.

Câu 42. Trong quá trình phát sinh giao tử ơ động vật, sự tăng cường khối lượng tế bào chất và kích thước của tế bào sinh dục sơ khai diễn ra ở:

a. Vùng C (vùng chín) của các ống sinh tinh hoặc ống sinh trứng.

b. Vùng B (vùng sinh trưởng) của các ống sinh tinh hay ống sinh trứng.

c. Vùng A (vùng sinh sản) của các ống sinh tinh hoặc ống sinh trứng.

d. Không phải ba vùng trên, mà ở giai đoạn phôi nguyên thủy.

Câu 43. Trong quá trình phát sinh giao tử ở động vật, sự giảm phân của tế bào sinh tinh hay tế bào sinh trứng diễn ra ở:

a. Vùng C (vùng chín) của các ống sinh tinh hoặc ống sinh trứng.

b. Vùng B (vùng sinh trưởng) của các ống sinh tinh hay ống sinh trứng.

c. Vùng A (vùng sinh sản) của các ống sinh tinh hoặc ống sinh trứng.

d. Không phải ba vùng trên, mà ở giai đoạn phôi nguyên thủy.

Câu 44. Sau khi giảm phân tạo tế bào chứa bộ NST n ở vùng C, các tế bào con đều xảy ra:

a. Chọn lọc tế bào để hình thành giao tử.

b. Sự thay đổi hình dạng tế bào để hình thành giao tử.

c. Tham gia vào quá trình thụ tinh.

d. Giữ nguyên hình dạng và cấu trúc tế bào.

Câu 45. Tại vùng A của các ống sinh tinh của con đực so với con vùng A của con cái:

a. Số lần nguyên phân của các tế bào sinh dục sơ khai nguyên thủy như nhau.

b. Số lần nguyên phân của tế bào sinh dục sơ khai nguyên thủy của con đực ít hơn số lần nguyên phân của tế bào sinh dục sơ khai nguyên thủy của con cái.

c. Số lần nguyên phân của tế bào sinh dục sơ khai nguyên thủy của con đực nhiều hơn số lần nguyên phân của tế bào sinh dục sơ khai nguyên thủy của con cái.

d. Các tế bào sinh dục sơ khai nguyên thủy của con đực xảy ra sự phân hóa, còn tế bào sinh dục sơ khai nguyên thủy của con cái không phân hóa.

Câu 46. Tại vùng B của các ống sinh trứng của con cái so với vùng B của con đực:

a. Các tế bào sinh dục sơ khai đực và các tế bào sơ khai cái phân hóa như nhau.

b. Các tế bào sinh dục sơ khai cái phân hóa tạo tế bào sinh trứng nhỏ hơn các tế bào sinh tinh do các tế bào sinh dục sơ khai đực phân hóa tạo thành.

c. Các tế bào sinh dục sơ khai cái không phân hóa, còn tế bào sinh dục sơ khai đực mới phân hóa.

d. Các tế bào sinh dục sơ khai cái phân hóa tạo tế bào sinh trứng lớn hơn các tế bào sinh tinh do các tế bào sinh dục sơ khai đực phân hóa tạo thành.

Câu 47. Tại vùng C của các ống sinh tinh và các ống sinh trứng:

a. Sự giảm phân ở con cái gồm hai lần phân bào liên tiếp không đều nhau, còn con đực đồng đều nhau.

b. Sự giảm phân ở con đực gồm hai lần phân bào liên tiếp không đồng đều nhau, còn con cái đồng đều nhau.

c. Cả hai lần phân bào trong giảm phân của con đực và con cái đều giống nhau.

d. Chỉ khác nhau ở lần phân bào I, còn lần phân bào II giống nhau.

Câu 48. Kết quả sự tạo giao tử ở con đực và con cái khác nhau:

a. Số giao tử sinh ra bằng nhau ở tế bào sinh tinh và tế bào sinh trứng.

b. Số giao tử sinh ra ở tế bào sinh tinh nhiều hơn số giao tử do tế bào sinh trứng tạo ra.

c. Số giao tử sinh ra ở tế bào sinh tinh ít hơn số giao tử sinh ra từ tế bào sinh trứng.

d. Số giao tử sinh ra từ tế bào sinh tinh nhiều gấp đôi số giao tử sinh ra từ tế bào sinh trứng.

Câu 49. Mỗi tế bào sinh trứng sau giảm phân tạo nên:

a. 4 trứng.
b. 2 trứng và 2 thể cực.
c. 1 trứng và 3 thể cực.
d. 3 trứng và 1 thể cực.

Câu 50. Mỗi tế bào sinh tinh sau giảm phân tạo ra:

a. 1 tinh trùng và 3 thể định hướng.
b. 2 tinh trùng và 2 thể định hướng.
c. 3 tinh trùng và 1 thể định hướng.
d. 4 tinh trùng.

Câu 51. Nguyên tắc của quá trình thụ tinh là:

a. Một tinh trùng kết hợp với một trứng, tạo thành một hợp tử.

b. Nhiều tinh trùng kết hợp với một trứng tạo thành một hợp tử.

c. Nhiều tinh trùng kết hợp với một trứng tạo thành nhiều hợp tử.

d. Một tinh trùng kết hợp với nhiều trứng tạo thành nhiều hợp tử.

Câu 52. Đặc điểm di truyền kép được xuất hiện ở đời con là do:

a. Sự kết hợp của 2 tinh trùng với một trứng.

b. Sự kết hợp của 1 tinh trùng với 1 trứng tạo 1 hợp tử.

c. Sự kết hợp của 1 tinh trùng với 2 trứng.

d. Sự kết hợp giữa hai trứng với hai tinh trùng tạo một hợp tử.

Câu 53. Cơ chế hình thành bộ NST lưỡng bội 2n bình thường là:

a. Cơ chế nguyên phân của tế bào 4n.

b. Cơ chế giảm phân của tế bào 2n.

c. Cơ chế thụ tinh giữa các giao tử bình thường n.

d. Cơ chế nguyên phân của tế bào 3n.

Câu 54. Sự thụ tinh có ý nghĩa:

a. Tạo tế bào lưỡng bội 2n.

b. Là cơ sở hình thành các biến dị tổ hợp, giúp cho loài đa dạng và phong phú.

c. Tạo nhiều cơ thể mới ở đời sau.

d. Hình thành tổ hợp chứa toàn gen quí cũng như những tổ hợp chứa toàn gen có hại.

Câu 55. Vai trò của sự thụ tinh:

a. Khôi phục lại bộ NST của loài, đảm bảo sự ổn định và đặc trưng của bộ NST.

b. Tạo các đột biến NST.

c. Tạo loài mới.

d. Đảm bảo sự ổn định tuyệt đối bộ NST 2n của loài.

Câu 56. Sự phát sinh và phát triển của các tế bào sinh dục xảy ra ở động vật tại:

a. Cơ quan sinh dục phụ. b. Buồng phấn và buồng noãn.

c. Buồng trứng và tinh hoàn. d. Tinh hoàn và bầu nhụy.

Câu 57. Sự khác biệt giữa trứng và thể định hướng là:

a. Độ dày của màng tế bào. b. Khả năng di động.

c. Số lượng NST. d. Khối lượng tế bào chất.

Câu 58. Ở động vật tế bào sinh trứng có kích thước lớn hơn tế bào sinh tinh là do:

a. Khối lượng chất dinh dưỡng được tích lũy nhiều hơn.

b. Hoạt động tổng hợp và trao đổi chất diễn ra mạnh hơn.

c. Nhân có kích thước lớn hơn.

d. Các bào quan có kích thước lớn hơn.

Câu 59. Ở động vật tế bào sinh trứng chứa lượng tế bào chất chủ yếu để:

a. Cung cấp nguyên liệu cho quá trình giảm phân và thụ tinh.

b. Giúp cho trứng di chuyển trong cơ quan sinh dục của cơ thể cái.

c. Giúp cho chúng tiếp tục tồn tại và phát triển sau khi thụ tinh.

d. Cung cấp nguyên liệu cho sự lưu giữ tế bào sinh trứng trong cơ quan sinh dục.

Câu 60. Thể định hướng không tham gia thụ tinh:

a. Chúng không có khả năng di chuyển trong cơ quan sinh dục cái.

b. Lượng tế bào chất không đủ cho chúng thực hiện sự thụ tinh.

c. Chúng không biến đổi hình dạng.

d. Chúng có kích thước quá nhỏ.

Bài 4. *NHIỄM SẮC THỂ*

1. KHÁI NIỆM

Là những cấu trúc nằm trong nhân tế bào, có một cấu trúc tự sao, có khả năng nhuộm màu đặc trưng bằng thuốc nhuộm kiềm tính... Chứa phân tử ADN và các phân tử khác trong một cấu trúc tổ chức phức tạp, được sắp xếp thuận lợi cho sự tái bản ADN và phân phối các bản sao ADN cho các tế bào con.

Khi tế bào không phân chia, chúng tạo thành những chất bắt màu nằm rải rác gọi là chất nhiễm sắc. Khi tế bào phân chia, chúng tập trung lại thành NST. Dưới kính hiển vi quang học có thể quan sát được sự biến đổi hình thái của chúng qua các kì của phân bào.

2. NHIỄM SẮC THỂ Ở SINH VẬT CÓ NHÂN CHÍNH THỨC

2.1. Cấu trúc của NST:

2.1.1. Cấu trúc hiển vi của NST:

2.1.1.1.Hình thái NST:

- Quan sát dưới kính hiển vi quang học, lúc NST đã tự nhân đôi và đóng xoắn tới mức cực đại (kì giữa của nguyên phân), lúc này NST nhân đôi thành 2 crômatit giống hệt nhau, dính nhau ở tâm động còn gọi là 2 NST chị em.
- Hình dạng: rất đa dạng, thường có dạng hình hạt, hình que, hình sợi, hình móc, hình chữ,... phổ biến nhất là hình chữ V.
- Kích thước: chiều dài từ 0,2 – 0,5 μm, đường kính từ 0,2 - 2 μm.
- Số lượng: trong tế bào xôma chứa bộ NST lưỡng bội của loài (2n); các NST tồn tại thành từng cặp, mỗi cặp gồm 2 NST giống nhau về hình dạng, kích thước và cấu trúc mang tính đặc trưng, được gọi là cặp NST tương đồng; trong đó một chiếc có nguồn gốc từ bố và một chiếc có nguồn gốc từ mẹ.
- Các NST được chia làm hai loài, một loại là NST thường có từ 1 đến (n – 1) cặp, còn NST giới tính chỉ có 1 cặp và là cặp thứ n.
- Ví dụ, ở người 2n = 46; ruồi giấm 2n = 8; vượn người 2n = 48; ngô 2n = 20; lúa 2n = 24,...

  Trong các giao tử, số lượng NST chỉ còn một nửa số NST trong tế bào xôma và gọi là bộ NST đơn bội (n).

  Ví dụ, ở người n = 23; ruồi giấm n = 4; ngô n = 10,...

2.1.1.2.Cấu trúc hiển vi của NST:

- Một NST hình chữ V điển hình có một tâm động với hai cánh cân hoặc lệch. Tâm động là trung tâm vận động, là điểm trượt của NST trên dây tơ vô sắc đi về cực trong phân bào (một số loài thực vật, NST không có tâm động, nó có thể đính vào sợi dây tơ vô sắc ở bất cứ điểm nào). Trên cánh bé của một số NST có eo thứ cấp, đây là nơi

ADN của NST tổng hợp ra r-ARN. Trước khi r-ARN được chuyển đến các ribôxôm thì chúng được tích trữ tạm thời tại cơ thứ cấp và tạo thành nhân con. Lúc tế bào bước vào sự phân bào, NST ngừng hoạt động thì nhân con biến mất. Khi sự phân bào kết thúc, NST hoạt động trở lại thì nhân con tái hiện.

- NST được cấu tạo từ chất nhiễm sắc bao gồm chủ yếu là ADN và prôtêin loại Histoon. Bao quanh phía ngoài là vỏ prôtêin, chính giữa là lõi nhiễm sắc.
- Mỗi NST chứa 1 phân tử ADN hoặc một vài phân tử ADN, nhưng chúng nối với nhau theo đường thẳng tạo đại phân tử ADN (xem như 1 phân tử ADN có kích thước lớn).
- Có trường hợp NST đã nhân đôi, nhưng không phân li. Hiện tượng này xảy ra liên tục tạo thành NST khổng lồ. Ví dụ NST số 5 trong tuyến nước bọt của ruồi giấm.

2.1.2. Cấu tạo siêu hiển vi:

- Phân tử ADN quấn quanh các khối cầu prôtêin tạo nên chuỗi nuclêôxôm.
- Mỗi nuclêôxôm là một khối dạng cầu, bên trong chứa 8 phân tử histôn, còn bên ngoài được quấn quanh bởi 1 đoạn ADN dài khoảng 500Ao, chứa khoảng 140 cặp nuclêôtit, tương ứng 1 ¾ vòng ADN. Mỗi nuclêôxôm có đường kính 100Ao nó là đơn vị cấu trúc cơ bản của NST.
- Giữa các nuclêôxôm được liên kết với nhau bằng một đoạn ADN dài khoảng 15 – 100 cặp bazơ. Đồng thời chúng được liên kết với nhau bởi một phân tử Histôn H1 có vai trò tạo ra sự bền vững trong liên kết của các Nuclêôxôm để hình thành một cuộn xoắn ốc. Các nuclêôxôm nối nhau tạo thành chuỗi pôlinuclêôxôm, đây là sợi cơ bản có chiều ngang 100Ao.
- Từ sợi cơ bản xoắn lại một lần nữa, là xoắn bậc hai, tạo nên sợi nhiễm sắc có đường kính 250Ao. Sau đó sợi nhiễm sắc xoắn tiếp tạo thành cấu trúc xôlênôit có đường kính 300 – 500Ao. Ở kì trung gian, xôlênôit lại được cuộn lần nữa, tạo nên một ống rỗng, có đường kính khoảng 2000Ao và chứa ADN với chiều dài co giảm theo một hệ số khoảng 18. Sự chuyển từ NST ở kì trung gian sang crômotat ở kì giữa được cuộn lần nữa thành cuộn lớn hơn có đường kính 6000Ao. Sự thu gọn cấu trúc không gian của NST tạo thuận lợi cho sự phân li, tổ hợp các NST trong chu kì phân bào.

2.2. Chức năng của nhiễm sắc thể:

NST là cơ sở vật chất của hiện tượng di truyền ở cấp độ tế bào.

2.2.1. NST chứa thông tin di truyền:

- NST được cấu tạo chủ yếu bởi ADN, mà ADN mang TTDT, do đó NST cũng mang TTDT. Trên NST chứa nhiều gen, mỗi gen chiếm một vị trí nhất định gọi là locus, nhờ đó lập được bản đồ gen.
- Đại bộ phận các tính trạng di truyền được quy định bởi các gen trên NST, đều nằm trong nhân tế bào.

2.2.2. NST có khả năng truyền đạt thông tin di truyền:

- NST chứa ADN, mà ADN có khả năng tự sao, sao mã, giải mã do đó NST có vai trò truyền đạt TTDT.
- Sự truyền đạt TTDT của NST là quá trình tự nhân đôi, phân li và tái tổ hợp của NST trong các quá trình nguyên phân, giảm phân và thụ tinh (bắt nguồn từ sự tự nhân đôi, phân li và tái tổ hợp của ADN).
- NST cũng có khả năng bị đột biến và trao đổi đoạn giúp cho TTDT ngày một đổi mới, đa dạng và chúng cũng có thể được truyền cho thế hệ sau.

2.3. Tính chất của bộ nhiễm sắc thể:

2.3.1. Tính đặc trưng của bộ NST:

- NST đặc trưng cho loài về bản chất di truyền, có cấu trúc, hình thái, số lượng đặc trưng. Mỗi loài có số lượng NST khác nhau, nhưng không mang ý nghĩa tiến hóa. Ví dụ: ở người bộ NST 2n = 46; ruồi giấm 2n = 8; lúa 2n = 24; ngô 2n = 20.
- Trong bộ NST 2n, từng cặp NST tương đồng cũng mang tính đặc trưng, vì các cặp NST có kích thước riêng, vị trí tâm động, hình dạng và mang các gen cũng riêng biệt. Ví dụ: ruồi giấm 2n = 8, gồm 4 cặp NST tương đồng. Trong đó có 3 cặp NST thường được đánh số từ 1 đến (n-1), cặp số 1 và 2 có dạng hình chữ V, cặp số 3 có dạng hình hạt; còn cặp thứ 4 là cặp NST giới tính (cặp thứ n).
- Trong mỗi cặp NST tương đồng, từng NST cũng có tính đặc trưng. Vì mỗi cặp mang 1 chiếc có nguồn gốc từ bố và 1 chiếc có nguồn gốc từ mẹ. Mặc dù cặp NST tương đồng mang gen giống nhau, nhưng trạng thái của gen không hoàn toàn giống nhau.
- NST giới tính cũng mang tính đặc trưng riêng biệt cho từng loài:
- Ruồi giấm: ♀ XX, ♂ XY; Chim, bướm, bò sát, ếch nhái và một số loài cá ♀ là XY, còn ♂ là XX; Bọ xít, Rệp, Châu chấu ♀ XX, ♂XO; Bọ nhảy ♀XY, ♂XX.

2.3.2. Tính ổn định của bộ nhiễm sắc thể:

2.3.2.1. Ở những loài sinh sản vô tính, sinh sản sinh dưỡng.

Bộ NST đặc trưng của loài được duy trì ổn định do cơ chế nguyên phân. Đó là do sự tự nhân đôi của mỗi NST, sự phân li đồng đều của các NST từ tế bào mẹ sang 2 tế bào con. Đây chính là cơ chế truyền đạt TTDT từ thế hệ này sang thế hệ khác.

2.3.2.2. Ở những loài sinh sản hữu tính

Bộ NST đặc trưng của loài được duy trì, ổn định do sự kết hợp 3 quá trình nguyên phân, giảm phân và thụ tinh. Đó là sự tự nhân đôi của mỗi NST, sự phân li độc lập của các cặp NST tương đồng trong giảm phân và sự tổ hợp của NST tương đồng có nguồn gốc từ bố và mẹ trong thụ tinh. X chính đó là sự cơ chế truyền đạt TTDT từ thế hệ này sang thế hệ khác.

2.3.2.3. Tính ổn định chỉ mang tính tương đối

Do quá trình giảm phân, NST có thể xảy ra trao đổi đoạn của cặp NST tương đồng, cũng như sự kết hợp ngẫu nhiên của các NST trong quá trình hình thành giao tử, hoặc sự kết hợp ngẫu nhiên giữa các giao tử trong quá trình hình thành hợp tử, đã phát sinh ra các biến dị tổ hợp.

NST cũng có thể bị ĐB, đặc biệt các dạng ĐB trong cấu trúc (đảo đoạn, chuyển đoạn nhỏ) cũng làm cho NST bị thay đổi.

Hai hiện tượng trên xảy ra với tần số thấp, nên bộ NST có tính ổn định tương đối.

2.3.3. Cơ chế di truyền ở cấp độ tế bào

2.3.3.1. Ở những loài sinh sản vô tính, sinh sản sinh dưỡng

Trong nguyên phân các NST đơn tự nhân đôi thành các NST kép (gồm hai sợi crômatit). Sau đó các crômatit phân li về các tế bào con theo cơ chế rất chặt chẽ và chính xác. Chính vì vậy mà quá trình nguyên phân đảm bảo sự phân phối đều các NST cho các tế bào con.

2.3.3.2. Ở những loài sinh sản hữu tính

Bao gồm ba quá trình:

- Nguyên phân.
- Giảm phân: thực chất gồm 2 lần phân bào liên tiếp, nhưng các NST chỉ có 1 lần tự nhân đôi, do vậy số lượng NST trong mỗi tế bào con giảm đi một nửa. Mặt khác, trong giảm phân các NST tương đồng sau khi tự nhân đôi có sự tiếp hợp với nhau và có thể có sự trao đổi với nhau những đoạn tương đồng. Kết quả là sau 2 lần phân bào liên tiếp, từ 1 tế bào mẹ lưỡng bội (tế bào sinh trứng hoặc tế bào sinh tinh) cho ra 4 tế bào con đơn bội (trong quá trình sinh trứng, trong 4 tế bào con đơn bội nay chỉ có 1 phát triển thành tế bào trứng và trực tiếp tham gia thụ tinh).
- Trong quá trình thụ tinh, sự phối hợp của nhân 2 tế bào đơn bội (tinh trùng và trứng) tạo thành bộ NST lưỡng bội của loài.

Câu 1. Nhiễm sắc thể có chứa trong tế bào ở:

a. Nhân tế bào. b. Tế bào chất. c. Các bào quan. d. Màng tế bào.

Câu 2. Dạng bào quan có cấu trúc được gọi là nhiễm sắc thể là:

a. Có khả năng tạo ra màu sắc cho tế bào.

b. Có thể biến đổi màu cho tế bào.

c. Hình thành khi tế bào phân chia, có thể được nhuộm màu đặc trưng bằng thuốc nhuộm kiềm tính.
d. Hình dạng thay đổi theo các kì phân bào.

Câu 3. Vật chất chủ yếu chứa đựng thông tin di truyền ở cấp độ tế bào nằm trong cấu trúc của:

a. Nhân. b. Nhiễm sắc thể.
c. Crômatit. d. Ti thể hay lạp thể.

Câu 4. Phát biểu nào sau đây không đúng về nhiễm sắc thể?

a. Nhiễm sắc thể là thể bắt màu nằm trong nhân (hay vùng nhân) của tế bào.
b. Nhiễm sắc thể là cấu trúc vật chất chứa đựng và bảo quản thông tin di truyền ở cấp độ tế bào.
c. Nhiễm sắc thể có tính đặc trưng và ổn định
d. Nhiễm sắc thể là cấu trúc chỉ có ở tế bào sinh vật nhân chuẩn.

Câu 5. Nhiễm sắc thể có thể được quan sát rõ nhất vào giai đoạn:

a. Kì trước của quá trình phân bào.
b. Kì giữa của quá trình phân bào.
c. Kì sau của quá trình phân bào.
d. Kì cuối của quá trình phân bào.

Câu 6. Đặc điểm nào sau đây thuộc về nhiễm sắc thể:

a. Có chứa trong nhân tế bào và các bào quan.
b. Cấu trúc di truyền chứa trong phân tử ADN.
c. Có nhiều hình dạng khác nhau ở sinh vật.
d. Không có tính đặc trưng cho loài.

Câu 7. Đối với quá trình tiến hóa, bộ nhiễm sắc thể thể hiện:

a. Số lượng nhiễm sắc thể trong bộ nhiễm sắc thể phản ánh trình độ tiến hóa của loài.
b. Bộ nhiễm sắc thể ở thực vật có hình dạng, số lượng, kích thước ổn định hơn ở động vật.
c. Nhiễm sắc thể là những cấu trúc trong nhân, bắt màu trong điều kiện tự nhiên.
d. Số lượng nhiễm sắc thể trong bộ nhiễm sắc thể không phản ánh trình độ tiến hóa của loài.

Câu 8. Ở trạng thái đóng xoắn cực đại, đường kính trung bình của nhiễm sắc thể bằng:

a. 0,2 đến 50 µm.
b. 0,2 đến 2 µm.
c. 0,2 đến 20 µm.
d. 2 đến 20 µm.

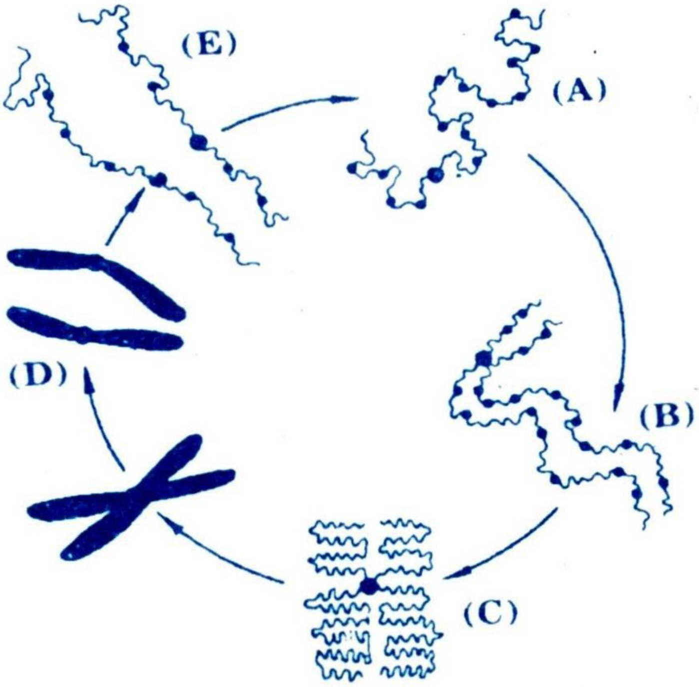
Câu 9. Ở trạng thái đóng xoắn cực đại, chiều dài của nhiễm sắc thể bằng:

a. 0,2 đến 20 µm.

b. 20 đến 50 µm.

c. 2 đến 50 µm.

d. 20 µm.



Câu 10. Sơ đồ hình vẽ trên mô tả:

a. Biến đổi hình thái nhiễm sắc thể.

b. Biến đổi hình thái nhiễm sắc thể trong nguyên phân.

c. Biến đổi hình thái nhiễm sắc thể trong giảm phân.

d. Hoạt động của nhiễm sắc thể trong di truyền.

Câu 11. Biểu thị nhiễm sắc thể đang ở mục (A) của hình là:

a. Kì trung gian của nguyên phân.

b. Kì trước của nguyên phân.

c. Kì giữa của nguyên phân.

d. Kì sau của nguyên phân.

Câu 12. Biểu thị nhiễm sắc thể đang ở mục (B) của hình là:

a. Kì trung gian của nguyên phân. b. Kì trước của nguyên phân.

c. Kì giữa của nguyên phân. d. Kì sau của nguyên phân.

Câu 13. Biểu thị nhiễm sắc thể đang ở vị trí (C) của hình là:

a. Kì trung gian của nguyên phân. b. Kì trước của nguyên phân.

c. Kì giữa của nguyên phân. d. Kì sau của nguyên phân.

Câu 14. Biểu thị nhiễm sắc thể đang ở vị trí (D) của hình là:

a. Kì trước của nguyên phân. b. Kì giữa của nguyên phân.

c. Kì sau của nguyên phân. d. Kì cuối của nguyên phân.

Câu 15. Biểu thị nhiễm sắc thể đang ở hình (A) là:

a. Kì trước của nguyên phân.

b. Kì giữa của nguyên phân.

c. Kì sau của nguyên phân.

d. Kì cuối của nguyên phân.

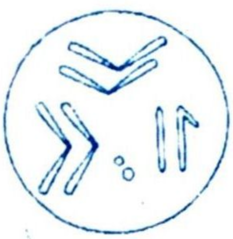
Câu 16. Bộ nhiễm sắc thể sau đây là của loài:

a. Ruồi đen (ruồi nhà).

b. Giun tròn (Lãi đũa *Ascaris*).

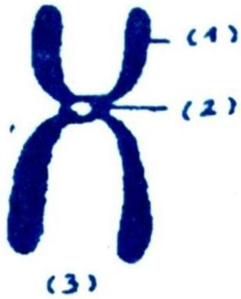
c. Ruồi giấm.

d. Người



Câu 17. *Hãy cho biết chú thích* số 1, 2, 3 của hình bên phải là

a. 1. Crômatit; 2. Tâm động; 3. Nhiễm sắc thể.
b. 1.Crômôxôm; 2. Tâm động; 3. Nhiễm sắc thể.
c. 1. Nhiễm sắc thể; 2. Tâm động; 3. Crômatit.
d. 1. Nhiễm sắc thể; 2. Nhân con; 3. Crômatit



Câu 18. Cặp nhiễm sắc thể của người có số lượng là:

a. 2n = 44.
b. 2n = 46.
c. 2n = 48.
d. 2n = 36.

Câu 19. Mỗi nhiễm sắc thể kép được cấu tạo từ:

a. 2 nhiễm sắc tử dính nhau ở tâm động.
b. 2 nhiễm sắc thể đơn dính nhau ở tâm động.
c. 2 crômatit dính với nhau qua tâm động.
d. 2 crômatit dính với nhau qua eo thứ cấp.

Câu 20. Sự nhân đôi của nhiễm sắc thể thực hiện trên cơ sở:

a. Sự đóng xoắn của nhiễm sắc thể.
b. Quá trình sinh tổng hợp prôtêin.
c. Sự nhân đội của ARN.
d. Sự nhân đôi của ADN.

Câu 21. Đơn vị cấu tạo cơ bản của nhiễm sắc thể là:

a. Nuclêôtit. b. Nuclêôxôm. c. Ribônuclêôtit. d. Axit amin.

Câu 22. Cấu trúc của NST khi có đường kính 100A° được gọi là:

a. Crômatit. b. Sợi nhiễm sắc. c. Sợi cơ bản. d. Nhiễm sắc thể.

Câu 23. Cấu trúc của NST khi có đường kính 250A° được gọi là:

a. Crômatit. b. Sợi nhiễm sắc. c. Sợi cơ bản. d. Nhiễm sắc thể.

Câu 24. Chiều dài trung bình của đoạn ADN quấn quanh mỗi nuclêôxôm bằng:

a. 476 A°. b. 500 A°. c. 340 A°. d. 510 A°.

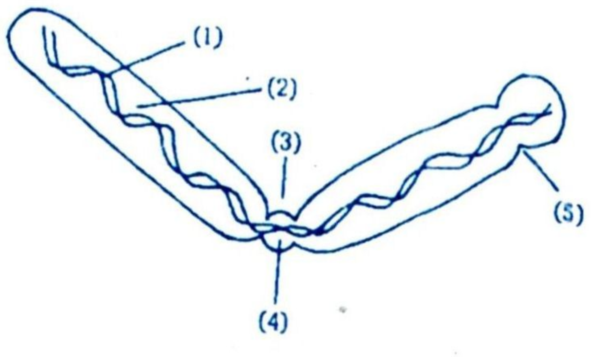
Câu 25. Bộ nhiễm sắc thể của đậu Hà Lan có số lượng là:

a. 2n = 12. b. 2n = 14. c. 2n = 18. d. 2n = 8.

Câu 26. Cặp nhiễm sắc thể giới tính ♂ XY, ♀ XX của loài:

a. Cá chép. b. Gà. c. Ruồi giấm. d. Chim bồ câu.

Câu 27. Hãy sử dụng sơ đồ cấu trúc hiển vi của NST cho biết sơ đồ bên được quan sát vào kì nào của nguyên phân và NST ở trạng thái kép hay đơn:



a. Kì trước ở trạng thái kép.
b. Kì trước ở trạng thái đơn.
c. Kì giữa ở trạng thái đơn.
d. Kì giữa ở trạng thái kép.

Câu 28. Từ sơ đồ cấu trúc hiển vi của NST, thành phần 2, 3 lần lượt là:

a. Hai crômatit và eo sơ cấp. b. Hai crômatit và eo phụ.
c. Hai NST kép và eo sơ cấp d. Hai crômatit và thể kèm.

Câu 29. Từ sơ đồ cấu trúc hiển vi của NST, thành phần 1, 4, 5 là:

a. Sợi nhiễm sắc, eo sơ cấp, thể kèm.
b. ADN, tâm động, eo thứ cấp.
c. ADN, eo sơ cấp, eo thứ cấp.
d. Sợi nhiễm sắc, tâm động, nhân con.

Câu 30. Từ sơ đồ cấu trúc hiển vi của NST, vai trò của cấu trúc số 1 là:

a. Tổng hợp ribôxôm.
b. Tổng hợp rARN.
c. Mang thông tin di truyền, tổng hợp prôtêin đặc thù cho tế bào.
d. Tổng hợp nhân con.

Câu 31. Từ sơ đồ cấu trúc hiển vi của NST, vai trò của cấu trúc số 4 là:

a. Giúp NST có thể trượt trên thoi dây tơ vô sắc về hai cực khi phân li.
b. Tạo nên thể thống nhất trong cấu tạo NST.
c. Hình thành hai cánh của NST.
d. Duy trì trạng thái kép của NST. Đính NST trên dây tơ vô sắc trong quá trình phân bào.

Câu 32. Bào quan ribôxôm có nguồn gốc từ cấu trúc số trong sơ đồ cấu trúc hiển vi của NST là:

a. 4. b. 5. c. 2. b. 1.

Câu 33. Thành phần hóa học của nhiễm sắc thể gồm:

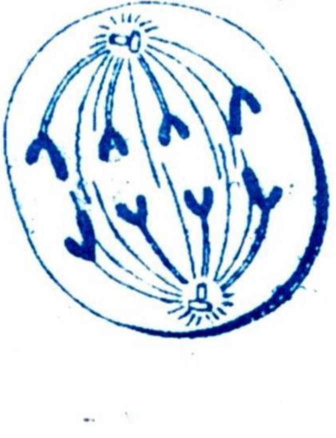
a. Prôtêin và axit nuclêic. b. Prôtêin và axit đêôxiribônuclêic.
c. Prôtêin, ADN, ARN. d. Histon và ARN.

Câu 34. Mỗi nuclêôxôm có cấu trúc:

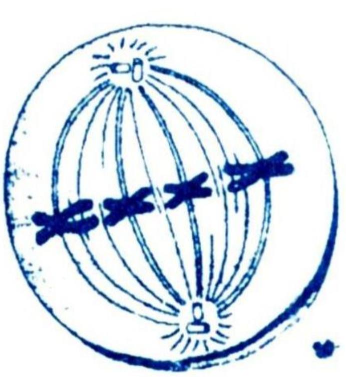
a. Lõi là một đoạn ADN có 140 cặp nuclêôtit và vỏ bọc là 8 phân tử Histon.
b. Phân tử Histon được quấn quanh bởi một đoạn ADN dài 15 – 100 cặp nuclêôtit.
c. 8 phân tử Histon được quấn quanh bởi một đoạn ADN dài khoảng 500 A° chứa 140 đến 146 cặp nuclêôtit.
d. 6 phân tử Histon được quấn quanh bởi một đoạn ADN chứa 140 cặp nuclêôtit.

Câu 35. Hình vẽ bên phải minh họa giai đoạn của nguyên phân: →

a. Kì trung gian.
b. Kì đầu.
c. Kì giữa.
d. Kì sau.

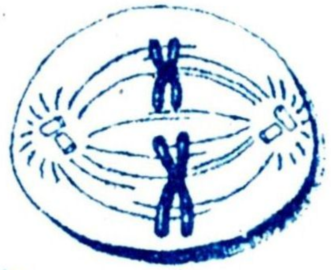


Câu 36. Hình vẽ bên phải minh họa giai đoạn của nguyên phân:



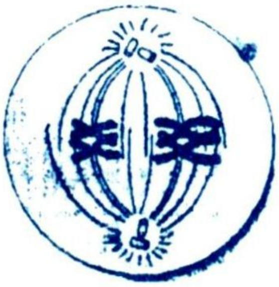
a. Kì trung gian.
b. Kì đầu.
c. Kì giữa.
d. Kì sau.

Câu 37. Hình vẽ bên phải minh họa cho Trạng thái nào của một tế bào động vật (2n = 4):



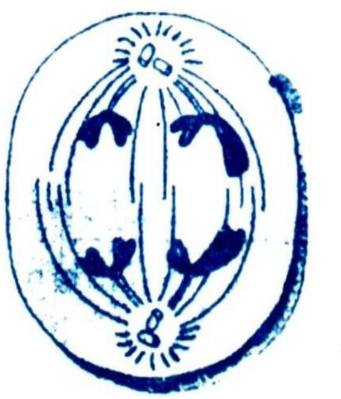
a. Kì giữa của giảm phân lần I.
b. Kì giữa của giảm phân lần II.
c. Kì giữa của nguyên phân.
d. Kì sau của giảm phân II.

Câu 38. Hình vẽ bên phải minh họa cho Trạng thái nào của một tế bào động vật (2n = 4):



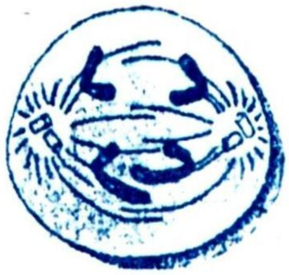
a. Kì giữa của giảm phân lần I.
b. Kì giữa của giảm phân lần II.
c. Kì giữa của nguyên phân.
d. Kì sau của giảm phân II.

Câu 39. Hình vẽ bên phải minh họa cho Trạng thái nào của một tế bào động vật (2n = 4):



a. Kì giữa của giảm phân lần I.
b. Kì giữa của giảm phân lần II.
c. Kì sau của giảm phânI.
d. Kì sau của giảm phân II.

Câu 40. Hình vẽ cuối bên phải minh họa cho Trạng thái nào của một tế bào động vật (2n = 4):



a. Kì giữa của giảm phân lần I.
b. Kì giữa của giảm phân lần II.
c. Kì sau của giảm phân I.
d. Kì sau của giảm phân II.

Câu 41. Hạt nhiễm sắc được hình thành từ:

a. Các thể kèm và eo thứ cấp của nhiễm sắc thể.
b. ự đóng xoắn của sợi nhiễm sắc.
c. Hạt ribôxôm.
d. Hạch nhân.

Câu 42. Thứ tự nào sau đây được xếp từ đơn vị cấu trúc cơ bản đến cấu trúc phức tạp:

a. Nuclêôxôm; Sợi cơ bản; Sợi nhiễm sắc; Nhiễm sắc thể.
b. Nuclêôxôm; Sợi nhiễm sắc; Sợi cơ bản; Nhiễm sắc thể.
c. Nuclêôxôm; Nhiễm sắc thể; Sợi cơ bản; Sợi nhiễm sắc.
d. Nhiễm sắc thể; Sợi cơ bản; Sợi nhiễm sắc; Nuclêôxôm.

Câu 43. Tính đặc trưng của nhiễm sắc thể trong tế bào của mỗi loài được thể hiện ở

a. Trạng thái nhiễm sắc thể qua các kì phân bào.
b. Hình dạng, số lượng và cấu trúc nhiễm sắc thể.
c. Hình dạng, số lượng và kích thước của nhiễm sắc thể.
d. Sự sắp xếp của nhiễm sắc thể ở kì giữa của phân bào.

Câu 44. Tính chất đặc trưng cho bộ nhiễm sắc thể:

a. NST có khả năng tự nhân đội phân li và tái tổ hợp trong các cơ chế tế bào.
b. Trong nguyên phân NST, phân li đồng đều về các tế bào con.
c. Bộ NST có số lượng, hình dạng, kích thước và cấu trúc đặc trưng cho loài.
d. Sự sắp xếp của NST kép trong kì giữa của phân bào giảm phân lần I.

Câu 45. Bộ NST của loài đặc trưng ở tính chất sau đây:

a. Sự nguyên phân giúp hợp tử phát triển thành cơ thể vẫn mang bộ NST 2n.
b. Mỗi tế bào có bộ NST nằm trong nhân tế bào.
c. Nhờ cơ chế tái sinh, bộ NST trong tế bào mẹ và tế bào con không đổi.
d. Trong tế bào sinh dưỡng, NST xếp thành cặp tương đồng có nguồn gốc khác nhau: 1 NST có nguồn gốc từ bố, 1 NST có nguồn gốc từ mẹ.

Câu 46. Bộ NST của loài đặc trưng ở tính chất sau đây:

a. Cặp NST giới tính của các loài sinh vật khác nhau là không giống nhau.
b. Chỉ có tế bào động vật mới có nhiễm sắc thể giới tính.
c. Mỗi tế bào chỉ có một cặp NST giới tính.
d. Mỗi tế bào có thể có một hoặc vài cặp NST giới tính.

Câu 47. Tính chất nào sau đây không đặc trưng cho bộ NST của loài:

a. Bộ NST của giao tử là bộ NST đơn bội.
b. Cá thể có bộ NST 4n sống bình thường.
c. NST giới tính khác nhau ở con đực và con cái.
d. Số lượng, hình dáng, kích thước và cấu trúc NST.

Câu 48. Chọn phát biểu sai về NST dưới đây:

a. Đơn vị cấu tạo nên NST là nuclêôxôm.
b. Các nuclêôxôm liên kết với nhau tạo thành chuỗi nuclêôxôm, tạo thành sợi cơ bản của NST.
c. NST là cấu trúc đặc trưng của sinh vật nhân chuẩn.
d. Mỗi NST kép gồm hai sợi crômatit dính nhau ở tâm động, có kích thước và hình dạng đặc trưng.

Câu 49. Phát biểu nào sau đây là sai về bộ NST:

a. Số lượng NST trong tế bào được ổn định qua các thế hệ cơ thể.

b. Ở các sinh vật lưỡng bội, các tế bào sinh dưỡng thường có bộ NST là (2n), các tế bào sinh dục thường có bộ NST (n).

c. Hình dạng, kích thước của mỗi NST trong bộ NST của một tế bào là đặc trưng.

d. Sự biến đổi hình dạng và kích thước của mỗi NST qua chu kì tế bào là đặc trưng.

Câu 50. Tính đặc thù của thông tin di truyền của loài có thể được duy trì trong giảm phân nhờ cơ chế nào sau đây:

a. Sự tự nhân đôi một lần và phân chia 2 lần một cách chính xác của các NST.

b. Nhờ sự hình thành eo của màng tế bào động vật hay vách ngăn ở tế bào thực vật, tách các tế bào con với nhau.

c. Sự hình thành màng nhân để cố định NST ở kì cuối của mỗi lần phân bào.

d. Sự trao đổi chéo của các NST kép trong các cặp tương đồng ở kì trước, lần phân bào I quá trình giảm phân.

Câu 51. Nhờ có tính ổn định duy trì:

a. Số lượng, hình dạng, kích thước và cấu trúc bộ NST lưỡng bội (2n) của loài.

b. Số lượng, hình dạng, cấu trúc bộ NST đơn bội (n) của loài.

c. Số lượng các cặp NST tương đồng của loài.

d. Nhiễm sắc thể giới tính của loài.

Câu 52. Tính ổn định của bộ NST ở mỗi loài sinh vật được duy trì qua các thế hệ, thông qua sự kết hợp giữa các quá trình.

a. Nguyên phân và giảm phân.

b. Giảm phân và thụ tinh.

c. Nguyên phân và thụ tinh.

d. Nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.

Câu 53. Tính chất ổn định của bộ NST do:

a. Bộ NST trong giao tử là bộ NST (n).

b. Sự phân li đồng đều của NST vào tế bào con ở kì sau của sự nguyên phân.

c. Bộ NST có số lượng, hình dạng, kích thước và cấu trúc đặc trưng cho loài.

d. Bộ NST của cá thể ♂ có cặp XY, của cá thể ♀ có cặp XX.

Câu 54. Bộ NST ổn định qua các thế hệ tế bào nhờ:

a. Sự giảm phân hình thành giao tử.

b. Sự thụ tinh hình thành hợp tử chứa bộ NST 2n.

c. Sự nguyên phân đảm bảo bộ NST ở tế bào mẹ giống bộ NST ở tế bào con.

d. Hợp tử nguyên phân tạo cơ thể 2n giống cơ thể mẹ.

Câu 55. Ở các loài sinh sản hữu tính giao phối, tính đặc thù của bộ NST được ổn định qua các thế hệ khác nhau trong loài nhờ cơ chế của quá trình:

a. Nguyên phân và giảm phân.
b. Nguyên phân và thụ tinh.
c. Giảm phân và thụ tinh.
d. Nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.

Câu 56. Ở các loài sinh sản vô tính, bộ NST được ổn định qua các thế hệ nhờ:

a. Nhân đôi và phân li NST trong giảm phân.
b. Phân li NST trong giảm phân và tái tổ hợp NST trong thụ tinh.
c. Nhân đôi kết hợp với phân li NST trong nguyên phân.
d. Nhân đôi NST trong nguyên phân và phân li NST trong giảm phân.

Câu 57. Nhiễm sắc thể là vật chất di truyền ở cấp độ tế bào do:

a. Chứa thông tin di truyền.
b. Chứa ADN, mà ADN là vật chất di truyền ở cấp độ phân tử.
c. Nhiễm sắc thể có khả năng truyền đạt thông tin di truyền qua cơ chế nguyên phân, giảm phân và thụ tinh,
d. Chứa thông tin di truyền và có khả năng truyền đạt thông tin di truyền.

Câu 58. Sự truyền đạt thông tin di truyền của nhiễm sắc thể là nhờ:

a. Sự phân chia tế bào.
b. Sự nhân đôi, phân li và tái tổ hợp của nhiễm sắc thể trong nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.
c. Sự thụ tinh giữa các giao tử đã truyền thông tin di truyền cho thế hệ sau.
d. Quá trình nguyên phân giúp sinh sản sinh dưỡng duy trì bộ nhiễm sắc thể của loài.

Câu 59. Khả năng truyền đạt thông tin di truyền của nhiễm sắc thể dựa vào mức độ phân tử là do:

a. Trong nhân chứa ADN, ARN và prôtêin.
b. ADN trong nhân tế bào có mang gen cấu trúc.
c. Nhiễm sắc thể chứa ADN, mà ADN có khả năng tự sao, sao mã, giải mã do đó nhiễm sắc thể có vai trò truyền đạt thông tin di truyền.
d. Đại bộ phận các tính trạng di truyền được quy định bởi các gen trên nhiễm sắc thể.

Câu 60. Tính đặc trưng cho loài của bộ nhiễm sắc thể được biểu hiện ở:

a. Số lượng, hình dạng, cấu trúc bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội (2n).
b. Cấu trúc hiển vi của nhiễm sắc thể.
c. Cấu trúc siêu hiển vi của nhiễm sắc thể.
d. Vị trí tâm động trong mỗi nhiễm sắc thể.

Câu 61. Mỗi cặp nhiễm sắc thể tương đồng trong bộ nhiễm sắc thể 2n cũng biểu hiện tính đặc trưng:

a. Kích thước của các cặp nhiễm sắc thể khác nhau là không giống nhau.

b. Hình dạng của các cặp nhiễm sắc thể không giống nhau.
c. Cấu trúc của các cặp nhiễm sắc thể không giống nhau.
d. Kích thước, hình dạng, cấu trúc và chứa các gen khác nhau trong mỗi cặp nhiễm sắc thể.

Câu 62. Trong mỗi cặp tương đồng từng nhiễm sắc thể cũng có tính đặc trưng là nhờ:
a. Hình dạng khác nhau.
b. Sự khác nhau giữa nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ bố và nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ mẹ.
c. Trạng thái của các gen trên nhiễm sắc thể.
d. Kích thước khác nhau.

Câu 63. Ở ruồi giấm, cặp nhiễm sắc thể hình hạt là cặp nhiễm sắc thể số:
a. Cặp số 1. b. Cặp số 2. c. Cặp số 3. d. Cặp số 4.

Câu 64. Ở ruồi giấm, cặp nhiễm sắc thể hình chữ V là cặp nhiễm sắc thể số:
a. Cặp số 1. b. Cặp số 2. c. Cặp số 1 và 2. d. Cặp số 2 và 3.

Câu 65. Ở ruồi giấm cái, cặp nhiễm sắc thể hình que là cặp nhiễm sắc thể số:
a. Cổi số 1. b. Cặp số 2. c. Cặp số 3. d. Cặp số 4.

Câu 66. Ở ruồi giấm cái, cặp nhiễm sắc thể hình que là cặp nhiễm sắc thể số:
a. Cặp nhiễm sắc thể giới tính. b. Cặp nhiễm sắc thể thường.
c. Cặp nhiễm sắc thể A. d. Cặp nhiễm sắc thể phụ.

Câu 67. Ở ruồi giấm cái, cặp nhiễm sắc thể hình que được kí hiệu:
a. Hình chữ V. b. XX. c. XY. d. ZZ.

Câu 68. Ở ruồi giấm đực, cặp nhiễm sắc thể một chiếc hình que và một chiếc hình móc là:
a. Cặp nhiễm sắc thể A. b. Cặp nhiễm sắc thể phụ.
c. Cặp nhiễm sắc thể giới tính. d. Cặp nhiễm sắc thể thường.

Câu 69. Ở ruồi giấm đực, cặp nhiễm sắc thể một chiếc hình que và một chiếc hình móc kí hiệu là:
a. ZZ. b. WW. c. XX. d. XY.

Câu 70. Ở ruồi giấm các cặp nhiễm sắc thể đánh số từ 1 đến 3 là các cặp nhiễm sắc thể:
a. Nhiễm sắc thể thường.
b. Nhiễm sắc thể tương đồng.
c. Nhiễm sắc thể chứa các gen cấu trúc.
d. Chứa một chiếc của bố và một chiếc của mẹ giống hệt nhau.

Câu 71. Số lượng nhiễm sắc thể trong bộ nhiễm sắc thể 2n biểu hiện:
a. Ý nghĩa tiến hóa của loài.
b. Không mang ý nghĩa tiến hóa.
c. Chỉ có ý nghĩa với số lượng nhiễm sắc thể vừa phải.
d. Chỉ có ý nghĩa với số lượng lớn.

Câu 72. Cặp nhiễm sắc thể giới tính XX là của con ♀, XO là của con ♂ thuộc các loài:

a. Ruồi giấm, người, lớp thú.
b. Chim, bướm, bò sát.
c. Bọ xít, châu chấu, rệp.
d. Bọ nhảy.

Câu 73. Cặp nhiễm sắc thể giới tính XO là của con ♀, XX là của con ♂ thuộc các loài:

a. Ruồi giấm, người, lớp thú.
b. Chim, bướm, bò sát.
c. Bọ xít, châu chấu, rệp.
d. Bọ nhảy.

Câu 74. Cặp nhiễm sắc thể giới tính XX là của con ♀, XY là của con ♂ thuộc các loài:

a. Ruồi giấm, người, lớp thú.
b. Chim, bướm, bò sát.
c. Bọ xít, châu chấu, rệp.
d. Bọ nhảy.

Câu 75. Cặp nhiễm sắc thể giới tính XY là của con ♀, XX là của con ♂ thuộc các loài:

a. Ruồi giấm, người, lớp thú.
b. Chim, bướm, bò sát.
c. Bọ xít, châu chấu, rệp.
d. Bọ nhảy.

Câu 76. Tính ổn định của bộ nhiễm sắc thể ở các loài sinh sản sinh dưỡng và sinh sản vô tính nhờ:

a. Sự đột biến nhiễm sắc thể.
b. Sự phân li của nhiễm sắc thể.
c. Sự tự nhân đôi, sự phân li đồng đều của các nhiễm sắc thể từ tế bào mẹ sang tế bào con.
d. Sự trao đổi đoạn trong quá trình phân bào.

Câu 77. Tính ổn định ở những loài sinh sản hữu tính là nhờ:

a. Quá trình nguyên phân.
b. Quá trình giảm phân.
c. Quá trình thụ tinh.
d. Sự kết hợp cả ba quá trình nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.

Câu 78. Tính ổn định ở những loài sinh sản hữu tính nhờ các cơ chế đối với nhiễm sắc thể:

a. Sự tự nhân đôi, sự phân li độc lập, sự tổ hợp của các nhiễm sắc thể tương đồng trong thụ tinh.
b. Sự tổ hợp của các cặp nhiễm sắc tế tương đồng có nguồn gốc từ bố và mẹ trong thụ tinh.
c. Đó là sự trao đổi đoạn trong kì trước lần phân bào I của quá trình giảm phân.
d. Đó là sự đột biến nhiễm sắc thể.

Câu 79. Tính ổn định chỉ mang tính chất tương đối là do:

a. Do sự sắp xếp ngẫu nhiên của các cặp nhiễm sắc thể tương đồng trong sự hình thành giao tử.
b. Do quá trình giảm phân, nhiễm sắc thể có thể xảy ra trao đổi đoạn giữa các cặp tương đồng.

c. Do sự kết hợp ngẫu nhiên giữa các giao tử trong quá trình hình thành hợp tử.

d. Do sự trao đổi đoạn và đột biến đặc biệt đột biến cấu trúc xảy ra với tần số thấp.

Câu 80. Cơ chế di truyền ở cấp độ tế bào ở những loài sinh sản vô tính và sinh sản sinh trưởng do:

a. Các nhiễm sắc thể đơn tự nhân đôi.

b. Các sợi crômatit phân li về các tế bào con.

c. Sự tự nhân đôi, phân li của các nhiễm sắc thể về các tế bào con một cách đồng đều, chặt chẽ.

d. Sự sinh trưởng của các tế bào con diễn ra một cách đồng đều.

Câu 81. Cơ chế di truyền ở cấp độ tế bào ở những loài sinh sản hữu tính là do:

a. Quá trình nguyên phân kết hợp với giảm phân.

b. Quá trình giảm phân kết hợp với thụ tinh.

c. Quá trình nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.

d. Đó là sự phát triển của hợp tử thành cơ thể.

Câu 82. Nhiễm sắc thể giới tính của sinh vật là:

a. Nhiễm sắc thể chứa gen quy định giới tính và gen quy định tính trạng thường tạo di truyền liên kết với giới tính.

b. Nhiễm sắc thể mang tính đặc trưng cho từng loài

c. Vật chất di truyền mang các gen quy định về giới tính.

d. Những nhiễm sắc thể có khi giống nhau hoàn toàn nhưng cũng có khi không giống nhau.

Câu 83. Giới tính của sinh vật là một tính trạng:

a. Được quy định do các hoocmon sinh dục quy định.

b. Có cơ sở di truyền trong tế bào, đó là các gen quy định về giới tính nằm trên NST giới tính.

c. Do sự phân hóa của mầm sinh dục quy định.

d. Gen trong tế bào chất quy định.

Câu 84. Cơ sở tế bào học xác định giới tính của người là do:

a. Nhiễm sắc thể giới tính của người nữ quyết định.

b. Nhiễm sắc thể thường quy định.

c. Nhiễm sắc thể giới tính của người nam quyết định.

d. Do tế bào chất của người mẹ quyết định.

Câu 85. Cơ sở tế bào học xác định giới tính của gà là do:

a. Nhiễm sắc thể giới tính của gà trống quyết định.

b. Nhiễm sắc thể thường quy định.

c. Sự di truyền liên kết với giới tính quy định.

d. Nhiễm sắc thể giới tính của gà mái quyết định.

Câu 86. Người ta có thể xác định được giới tính ở chim ngay từ khi:

a. Trứng được Chim bắt đầu đẻ.

b. Trứng ở cơ thể chim được hình thành.

c. Ngay khi trứng được thụ tinh.
d. Sau khi trứng nở.

Câu 87. Đối với người giới tính được xác định ngay từ khi:

a. Tinh trùng được tạo thành.	b. Trứng được thụ tinh.
c. Hợp tử bắt đầu phát triển.	d. Ngay từ khi đứa trẻ được sinh ra.

Câu 88. Sự phân hóa giới tính còn phụ thuộc vào ảnh hưởng của:

a. Nhóm máu.	b. Tuổi của người mẹ.
c. Hoocmon sinh dục.	d. Thời kì mang thai của người mẹ.

Câu 89. Sự ảnh hưởng đến phân hóa giới tính của hoocmon sinh dục chỉ có tác dụng:
a. Thay đổi giới tính khi tác động vào giai đoạn sớm.
b. Thay đổi đặc điểm sơ cấp về giới tính.
c. Thay đổi trạng thái tâm sinh lớ của cơ thể.
d. Thay đổi tính tình ở người.

Câu 90. Sự ảnh hưởng của môi trường ngoài lên sự phân hóa giới tính là:

a. Chế độ thức ăn.	b. Thời điểm thụ tinh.
c. Chế độ khí hậu.	d. Cả a, b và c.

Câu 91. Nghiên cứu di truyền giới tính giúp con người:
a. Chủ động điều chỉnh tỉ lệ đực cái để tăng hiệu suất kinh tế.
b. Tăng cường nòi giống vật nuôi.
c. Thỏa mãn ý thích con người.
d. Mang tính chất may rủi.

Câu 92. Nhiễm sắc thể kép chỉ tồn tại trong giai đoạn:
a. Nhiễm sắc thể là các sợi nhiễm sắc.
b. Thời gian chuẩn bị phân chia tế bào chất.
c. Từ cuối giai đoạn chuẩn bị chung cho tới khi bắt đầu tháo xoắn.
d. Thời gian cho quá trình phân chia nhân.

Câu 93. Bọ xít, rệp, châu chấu bộ nhiễm sắc thể giới tính XO là do:
a. Chứa nhiễm sắc thể O.
b. Chỉ chứa có một nhiễm sắc thể giới tính.
c. Do một nhiễm sắc thể giới tính bị tiêu biến.
d. Do trứng không được thụ tinh tạo thành.

Câu 144. Bộ nhiễm sắc thể giới tính dạng XO và OX là:

a. Giống nhau.	b. Khác nhau.
c. Tùy theo cách kí hiệu.	d. Tùy theo loài.

Bài 5. *ĐỘT BIẾN NHIỄM SẮC THỂ*

1. ĐỊNH NGHĨA

Là những biến đổi về cấu trúc hoặc số lượng NST, dẫn đến những biến đổi trong sự xuất hiện kiểu hình của sinh vật.

2. CÁC DẠNG ĐỘT BIẾN NHIỄM SẮC THỂ

2.1. Đột biến cấu trúc NST:

2.1.1. Khái niệm:

Là những đột biến làm thay đổi cấu trúc của NST.

2.1.2. Các dạng của ĐB cấu trúc NST:

2.1.2.1. Đột biến mất đoạn:

- NST mất đi một đoạn (bị gãy ra), có thể nhìn thấy qua kính hiển vi, khi phát hiện các cặp không sánh đôi.
- Đoạn bị mất có thể nằm ở đầu mút một cánh của NST hoặc giữa đầu mút và tâm động. Nếu đoạn bị đứt ra không mang tâm động, nó sẽ không có khả năng tự nhân đôi và phân li.
- Hậu quả: thường dẫn đến tử vong hoặc giảm sức sống, có thể xảy ra trong tế bào xôma hoặc tế bào sinh dục.
- Ví dụ: ở người NST 21 bị mất một đoạn sẽ gây ung thư máu hay NST 5 mất một đoạn sẽ gây bệnh trẻ con có tiếng khóc nhưng tiếng mèo kêu. Ở ngô và ruồi giấm hiện tượng mất đoạn nhỏ không làm giảm sức sống kể cả ở trạng thái đồng hợp.
- Ứng dụng: người ta đã lợi dụng hiện tượng này để loại ra khỏi NST những gen không mong muốn.

2.1.2.2. Đột biến lặp đoạn:

- Một đoạn nào đó của NST có thể được lặp lại một hay nhiều lần, làm tăng số lượng gen trên NST.
- Có thể là do đoạn NST bị đứt được nối, xen vào NST tương đồng, hoặc do tiếp hợp và trao đổi chéo không cân giữa các crômatit. Hai crômatit của cùng một NST hoặc 2 trong 4 crômatit của cặp NST tương đồng bắt chéo không cân, sau đó chỗ bắt chéo bị đứt và các chỗ bị đứt nối lại từng cặp theo tổ hợp mới. Kết quả hình thành 1 NST mất đoạn và 1 NST lặp đoạn.
- Đột biến lặp đoạn gây kiểu hình trội, lặn, trung gian hoặc cộng gộp.
- Hậu quả: ĐB lặp đoạn làm giảm cường độ biểu hiện của tính trạng. Lặp đoạn lớn làm giảm khả năng sinh sản, giảm khả năng sống tuy hậu quả yếu hơn mất đoạn.
- Ví dụ: ruồi giấm đoạn 16A trên NST giới tính X lặp thêm 1 lần làm cho mắt lồi thành mắt dẹt, lặp lại 2 lần làm cho mắt càng dẹt.

- Có trường hợp lặp đoạn làm tăng cường độ biểu hiện của tính trạng. Ở Đại mạch có ĐB lặp đoạn làm tăng hoạt tính của enzim amilaza, rất có ý nghĩa trong công nghiệp sản xuất bia.

2.1.2.3. Đột biến đảo đoạn:

- Là một đoạn của NST bị đứt ra, giống như cơ chế mất đoạn, nhưng sau đó đoạn bị đứt quay 180^0 và lại gắn vào NST.
- Thông thường đoạn bị đảo ở cùng một cánh không mang tâm động, nhưng cũng có khi đoạn bị đảo có mang tâm động.
- ĐB đảo đoạn ở thể dị hợp làm giảm khả năng sống, nhưng không ảnh hưởng nghiêm trọng, cho nên khá phổ biến ở những loài sinh sản sinh dưỡng như ở cây hoa Tuylip, cho nên khá phổ biến ở những loài sinh sản sinh dưỡng như ở cây hoa Tuylip, góp phần tăng cường sự sai khác giữa các NST tương ứng trong các nòi thuộc cùng một loài.

Nói chung, mất đoạn, lặp đoạn, đảo đoạn đều có ý nghĩa đối với quá trình tiến hóa, dẫn tới sự phân li của loài

2.1.2.4. Đột biến chuyển đoạn;

- Là một đoạn của NST này bị đứt ra và gắn vào một NST khác, hoặc 2 NST khác cặp cùng đứt một đoạn nào đó, rồi trao đổi đoạn đứt với nhau.

  + Hiện tượng chuyển đoạn trên cả hai NST không cùng nguồn của cùng một cặp gọi là chuyển đoạn tương hỗ.

  + Hiện tượng 1 đoạn của NST này đứt ra và gắn vào 1 NST nguyên vẹn của một cặp khác là chuyển đoạn không tương hỗ.
- ĐB chuyển đoạn đều dẫn tới sự phân bố lại gen giữa các NST khác nhau.
- ĐB chuyển đoạn lớn thường gây chết, làm giảm hoặc mất khả năng sinh sản. Ví dụ chuyển đoạn NST số 4 sang NST 14 ở Lợn LADNrat Thụy Điển, làm giảm 56% khả năng sinh sản.
- ĐB chuyển đoạn nhỏ ít gây ảnh hưởng xấu đối với cơ thể, hiện tượng này khá phổ biến ở các loài chuối, đậu, lúa…
- Ứng dụng: người ta đã lợi dụng các hiện tượng chuyển đoạn, chuyển và gắn gen chống bệnh nấm than lên lúa mì, tạo được lúa mì có khả năng chống bệnh nấm than; chuyển gắn gen cố định nitơ của vi khuẩn vào hệ gen của hướng dương, tạo được giống nấm hướng có hàm lượng dầu cao.

Trên đối tượng động vật, người ta cũng đã ứng dụng chuyển đoạn, tạo giống tằm, phân biệt được tằm đực, cái qua màu sắc vỏ trứng.

Gần đây còn phát hiện *chuyển đoạn Rôbecxơn, gồm hai hiện tượng: Dung hợp NST và phân cắt NST.*

2.1.3. Nguyên nhân của đột biến cấu trúc:

- Giống ĐBG, đồng thời có sự tác động của các chất gây ĐB: consixin, Autoxin…
- Làm rối loạn sự hình thành thoi vô sắc, quá trình phân bào, sự trao đổi chéo giữa các crômatit… dẫn tới sự đứt đoạn, sự nhầm lẫn trong quá trình nhân đôi, sự phân chia NST không bình thường…

2.2. Đột biến số lượng nhiễm sắc thể:

2.2.1. Khái niệm:

- Sự biến đổi số lượng NST trong bộ NST của loài.

2.2.2. Đột biến thể dị bội:

2.2.2.1.Khái niệm:

- Là những biến đổi về số lượng NST, có thể xảy ra ở một cặp hay một số cặp NST.
- Trong thể dị bội, ở tế bào sinh dưỡng, tại một hay một số cặp NST đáng lẽ chứa 2 NST ở mỗi cặp tương đồng, thì lại chứa 3 NST (thể ba nhiễm) hoặc nhiều NST (thể đa nhiễm), hoặc chỉ chứa 1 NST (thể 1 nhiễm) hoặc thiếu hẳn NST đó (khuyết nhiễm).

Chú ý: Thể ba nhiễm kép (2n + 1 + 1), hay còn gọi là thể tam nhiễm kép lưỡng bội tetrasomic. Trường hợp này dư 2 NST thuộc hai cặp khác nhau.

Thể tứ nhiễm (2n + 2), trường hợp này dư 2 NST cùng 1 cặp còn gọi là thể 4 NST tương đồng.

- ĐB này có thể diễn ra ở cặp NST thường hoặc NST giới tính.

2.2.2.2.Nguyên nhân:

Tương tự ĐBG, các tác nhân này đã ảnh hưởng tới sự không phân li của cặp NST ở kì sau của quá trình phân bào.

2.2.2.3.Cơ chế phát sinh đột biến thể dị bội:

- Trong quá trình giảm phân hình thành giao tử, dưới ảnh hưởng của tác nhân ĐB, ở cặp NST nào đó đã được nhân đôi, nhưng vì lí do nào đó không phân li. Kết quả sẽ sinh ra hai loại giao tử: một loại chứa cả 2 NST của cặp và một loại không chứa NST của cặp.
- Quá trình thụ tinh giữa các giao tử trên với giao tử bình thường, sẽ tạo nên hai loại hợp tử: một loại chứa 3 NST của cặp (2n + 1) và một loại chỉ chứa 1 NST của cặp (2n – 1).

2.2.2.4.Hậu quả:

Thường gây nên quái thai dị dạng.

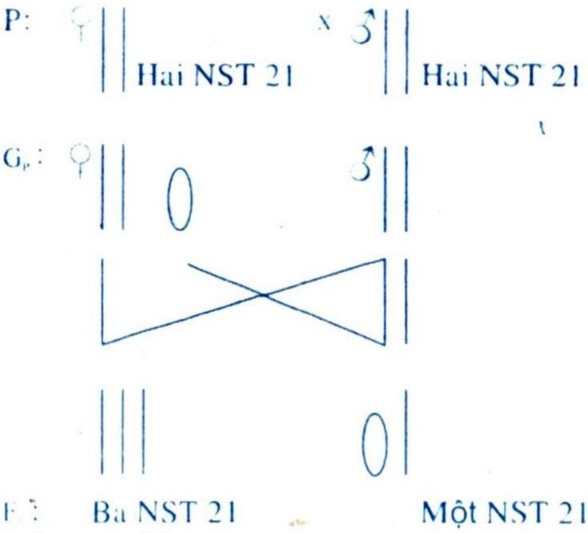
* Ví dụ: Hội chứng Đao (Down) ở người.

Dưới ảnh hưởng của tác nhân ĐB tác động vào quá trình giảm phân hình thành giao tử ở cơ thể người mẹ, làm cho cặp NST 21 không phân li, hoặc phân li không bình thường, tạo ra hai loại giao tử cái, một loại chứa cả 2 NST thứ 21 và một loại không chứa NST 21. Giao tử chứa 2 NST 21 thụ tinh với giao tử chứa 1 NST 21 của bố, tạo nên hợp tử chứa 3 NST 21. Hợp tử chứa 3 NST 21 phát triển hình thành hội chứng Đao.

Đặc điểm của hội chứng Đao: có nhiều dị hình như cổ ngắn, gáy rộng và dẹt, khe mắt xếch, lông mi ngắn và thưa, lưỡi dày và dài, ngón tay ngắn, cơ thể phát triển chậm, si đần, thường vô sinh.

Các nghiên cứu cho thấy tỉ lệ trẻ bị hội chứng Đao tăng lên theo tuổi cao của các bà mẹ, có thể đến 12,45% ở các bà mẹ đã trên 45 tuổi còn sinh con.

Sơ đồ minh họa:



* Thể dị bội ở NST giới tính của người

Sơ đồ:

♀ ♂	XX	YY
X	XXX (Hội chứng 3X) ♀	OX (Hội chứng ơcnơ) ♀
Y	XXY (Hội chứng Claiphentơ) ♂	OX (Chết từ phôi) ♂

- Hội chứng 3X: kiểu hình nữ, buồng trứng và dạ con không phát triển, thường rối loạn kinh nguyệt, khó có con.
- Hội chứng Tơcnơ: kiểu hình nữ, lùn, cổ ngắn, không có kinh nguyệt, vú không phát triển, âm đạo hẹp, dạ con nhỏ, trí tuệ chậm phát triển.
- Hội chứng Claiphentơ: kiểu hình nam, mù màu, thân cao, chân tay dài, tinh hoàn nhỏ, si đần, vô sinh.
- OY: Không thấy ở người, có lẽ hợp tử bị chết ngay sau khi thụ tinh.

2.2.3. Đột biến thể đa bội

2.2.3.1.Khái niệm

Trong thể đa bội, bộ NST của tế bào sinh dưỡng là bội số của đơn bội, lớn hơn 2n (2n + kn)

Người ta phân biệt các thể đa bội chẵn (4n, 6n, 8n…) với đa bội lẻ (3n, 5n…)

2.2.3.2. Cơ chế phát sinh

- Thể đa bội chẵn

- Là hiện tượng các NST đã tự nhân đôi, nhưng thoi vô sắc không hình thành, tất cả các cặp NST không phân li, kết quả là bộ NST trong tế bào tăng lên gấp bội.
- Trong nguyên phân của tế bào 2n, bộ NST đã nhân đôi nhưng các NST không phân li hoặc đã phân li nhưng tế bào không phân chia, sẽ tạo ra tế bào 4n.
- Trong quá trình giảm phân hình thành giao tử, bộ NST 2n đã được nhân lên, nhưng do ảnh hưởng của các tác nhân đột biến, chúng không được phân li (ở lần phân bào 1 hay lần phân bào 2) tạo thành giao tử 2n. Giao tử này khi kết hợp với giao tử 2n khác tạo thành hợp tử 4n.
- Trong các loài giao phối. nếu hiện tượng này xảy ra ở lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử thì sẽ tạo thành thể 4n.

Chú ý: *Cơ thể dị hợp Aa khi dùng tác nhân gây đa bội (consixin) sẽ tạo nên các dạng tứ bội sau:*

Tứ bội dạng Aaaa gọi là tứ bội dị hợp đều

Tứ bội dạng Aaaa hoặc AAAa gọi là tứ bội dị hợp lệch.

- Thể đa bội lẻ

- Trong quá trình giảm phân hình thành giao tử, bộ NST đã được nhân lên, nhưng dưới ảnh hưởng của các tác nhân đột biến, chúng không được phân li (ở lần phân bào 1 hay lần phân bào 2) hoặc phân li nhưng tế bào không phân chia, sẽ tạo ra giao tử 2n. Giao tử này thụ tinh với giao tử bình thường n, sẽ cho ra hợp tử 3n.

2.2.3.3. Đặc điểm thể đa bội

- Tế bào đa bội có hàm lượng ADN tăng lên gấp bội, nên quá trình sinh tổng hợp chất hữu cơ diễn ra mạnh mẽ. Thí dụ củ cải đường 4n có hàm lượng đường tăng gấp 20% - 30% so với dạng 2n. Đồng thời cơ thể đa bội có tế bào to, cơ quan sinh trưởng phát triển khỏe, chống chịu tốt, năng suất cao. Thí dụ rau muống 3n, dưa hấu 4n…
- Các thể đa bội lẻ hầu như không có khả năng sinh giao tử bình thường. Những giống cây ăn quả không hạt thường là thể đa bội lẻ.
- Thể đa bội khá phổ biến ở thực vật; ở động vật, nhất là các động vật giao phối thường ít gặp.

3. VAI TRÒ CỦA ĐB ĐỐI VỚI TIẾN HÓA VÀ CHỌN GIỐNG

- Thường các dạng ĐB NST là có hại, nhưng đôi khi một số cũng có lợi hoặc trung tính.
- Ở ĐB cấu trúc, sự mất đoạn những đoạn ngắn chứa gen có hại, thì tạo nên những cơ thể bình thường. Đặc biệt ĐB chuyển đoạn tương hỗ, thiếu những đoạn nhỏ sẽ tạo nên sự đa dạng của sinh giới. Ở các nhà chọn giống, ứng dụng sự chuyển đoạn hoặc đảo đoạn đã tạo giống Tằm chỉ phát triển qua giai đoạn 1 và 3 của ấu trùng, mà không cần

phát triển giai đoạn 2, đã làm tăng lợi ích kinh tế, giảm chi phí trong sản xuất.

- Đối với ĐB đa bội sẽ hình thành nên các loài mới trong tự nhiên như những vùng có khí hậu khắc nghiệt. Ví dụ cà độc dược.
- Các nhà chọn giống đã tạo nên các cơ thể đa bội như lúa mì 6n, dâu tằm 4n, dưa hấu 3n,... Các cơ thể đa bội có đặc điểm cơ quan sinh dưỡng có kích thước lớn như rễ, thân, lá.. các chỉ tiêu sinh lí, sinh hóa tăng như: củ cải đường 3n có hàm lượng đường tăng gấp 20% - 30%. Khả năng chống chịu tốt, phát sinh nhiều biến dị, song thường bất thụ đối với đa bội lẻ.
- Người ta thường dùng các tác nhân đa bội hóa để khắc phục tính bất thụ trong lai xa, như thí nghiệm của Capêsenkô.

Câu 1. Đột biến nhiễm sắc thể là dạng:

a. Biến đổi về cấu trúc của nhiễm sắc thể.
b. Biến đổi về số lượng nhiễm sắc thể trong bộ nhiễm sắc thể của loài.
c. Biến đổi về cấu trúc hay số lượng nhiễm sắc thể trong bộ nhiễm sắc thể của loài.
d. Biến đổi về cấu trúc của gen tại một vị trí nào đó liên quan đến một vài cặp nuclêôtit.

Câu 2. Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể là những đột biến:

a. Làm thay đổi một vài cặp nuclêôtit trong gen nào đó trên nhiễm sắc thể.
b. Làm lặp đi lặp lại hay thêm, bớt một vài đoạn nhiễm sắc thể nào đó trên nhiễm sắc thể.
c. Là những đột biến làm thay đổi cấu trúc của nhiễm sắc thể.
d. Là những biến đổi làm di chuyển các đoạn nhiễm sắc thể trong cùng một nhiễm sắc thể.

Câu 3. Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể bao gồm các dạng sau:

a. Thêm hay mất một vài cặp nuclêôtit trong một đoạn nhiễm sắc thể.
b. Mất đoạn, thêm đoạn, đảo đoạn hay chuyển đoạn nhiễm sắc thể.
c. Chuyển đoạn tương hỗ hay chuyển đoạn không tương hỗ.
d. Các đoạn nhiễm sắc thể trao đổi cho nhau qua sự tiếp hợp và trao đổi chéo diễn ra ở giảm phân.

Câu 4. Đột biến mất đoạn là những đột biến:

a. Làm mất đi một đoạn nào đó của nhiễm sắc thể, có thể nhìn thấy qua kính hiển vi.
b. Chỉ được phát hiện khi biểu hiện ra kiểu hình không bình thường. Ví dụ bệnh ung thư máu.
c. Hai nhiễm sắc thể tương đồng của cặp có kích thước không đều nhau.
d. Trong nhiễm sắc thể không có tâm động.

Câu 5. Đoạn bị mất của đột biến mất đoạn là:
a. Đoạn dính các đầu mút với nhau.
b. Đoạn này nằm giữa đầu mút và tâm động.
c. Đoạn chứa tâm động.
d. Một đầu mút một cánh của nhiễm sắc thể hay giữa đầu mút và tâm động.

Câu 6. Nếu đoạn bị đứt ra trong đột biến mất đoạn không mang tâm động nó có khả năng:
a. Tự nhân đôi như thể plasmid.
b. Phân li về một cực nào đó hoạt động độc lập.
c. Không có khả năng tự nhân đôi và phân li, dẫn đến tiêu biến.
d. Tồn tại trong nhân tạo thành nhân con

Câu 7. Hậu quả của đột biến mất đoạn nhiễm sắc thể là:
a. Thường dẫn đến tử vong, giảm sức sống.
b. Gây nên quái thai dị dạng.
c. Có thể xảy ra ở tế bào xôma hoặc tế bào sinh dục.
d. Cả a, b, c.

Câu 8. Bệnh ung thư máu ở người có thể phát sinh do:
a. Đột biến lặp một đoạn trên nhiễm sắc thể số 21.
b. Đột biến mất một đoạn trên nhiễm sắc thể số 21.
c. Đột biến đảo đoạn trên nhiễm sắc thể số 21.
d. Đột biến chuyển đoạn trên nhiễm sắc thể số 21.

Câu 9. Hội chứng trẻ con có tiếng khóc như tiếng mèo kêu là do:
a. Nhiễm sắc thể số 5 ở người bị đột biến mất một đoạn.
b. Nhiễm sắc thể số 15 ở người bị đột biến mất một đoạn.
c. Nhiễm sắc thể số 13 ở người bị đột biến mất một đoạn.
d. Nhiễm sắc thể số 21 ở người bị đột biến mất một đoạn.

Câu 10. Hiện tượng mất một đoạn nhỏ ở ngô và ruồi giấm:
a. Làm cho các cá thể bị đột biến bị giảm sức sống.
b. Làm cho cá thể bị đột biến có kiểu hình dị dạng.
c. Không làm giảm sức sống kể cả ở trạng thái đồng hợp.
d. Làm cho cá thể bị đột biến không bị tử vong.

Câu 11. Người ta ứng dụng loại loại khỏi cơ thể những gen không mong muốn là dạng đột biến:
a. Lặp đoạn nhiễm sắc thể. b. Mất đoạn nhiễm sắc thể.
c. Đảo đoạn nhiễm sắc thể. d. Chuyển đoạn nhiễm sắc thể.

Câu 12. Đột biến lặp đoạn là dạng:
a. Một đoạn nào đó của nhiễm sắc thể được lặp lại một vài lần, làm tăng số lượng gen trên NST.
b. Một đoạn nào đó của nhiễm sắc thể khác được xen vào.
c. Một đoạn nào đó của nhiễm sắc thể bị mất đi.
d. Một đoạn nào đó của nhiễm sắc thể quay 180 °.

Câu 13. Đột biến lặp đoạn được hình thành nhờ cơ chế:

a. Có thể do đoạn NST bị đứt được nối, xen vào NST tương đồng.

b. Có thể do tiếp hợp và trao đổi chéo không cân giữa các crômatit.

c. Có thể do bắt chéo không cân, sau đó chỗ bắt chéo bị đứt và các chỗ bị đứt nối lại từng cặp...

d. Cả a, b, c.

Câu 14. Sự biểu hiện của đột biến ra kiểu hình:

a. Không bình thường kiểu dị dạng, quái thai.

b. Làm thay đổi kiểu hình.

c. Gây ra kiểu hình trội, lặn, trung gian hoặc cộng gộp.

d. Rối loạn các cơ chế sinh lớ, sinh hóa tế bào.

Câu 15. So với đột biến mất đoạn, hậu quả của đột biến mất đoạn là:

a. Mạnh hơn.

b. Yếu hơn.

c. Như nhau.

d. Không thể so sánh vì cách biểu hiện khác nhau.

Câu 16. Hậu quả lặp đoạn làm giảm khả năng sinh sản, giảm khả năng sống là do:

a. Đoạn lặp lại lớn.
b. Đoạn lặp lại trung bình.
c. Đoạn lặp lại nhỏ.
d. Đoạn lặp lại một lần.

Câu 17. Hiện tượng làm giảm hay khả năng biểu hiệntính trạng là dạng đột biến:

a. Đảo đoạn.
b. Mất đoạn.
c. Chuyển đoạn.
d. Lặp đoạn.

Câu 18. Thể mắt dẹt ở ruồi giấm là do:

a. Lặp đoạn trên nhiễm sắc thể thường.

b. Lặp đoạn trên nhiễm sắc thể giới tính Y.

c. Lặp đoạn trên nhiễm sắc thể giới tính X.

d. Chuyển đoạn trên nhiễm sắc thể giới tính X.

Câu 19. Lúa mì Đại mạch có hoạt tính enzim amilaza được tăng cường, có ý nghĩa trong sản xuất bia là:

a. Do đột biến đảo đoạn tạo thành.

b. Do đột biến lặp đoạn tạo thành.

c. Do đột biến chuyển đoạn tương hỗ tạo thành.

d. Do đột biến chuyển đoạn không tương hỗ tạo thành.

Câu 20. Đột biến lặp đoạn thường xuất hiện kèm với đột biến:

a. Mất đoạn.
b. Đảo đoạn.
c. Chuyển đoạn tương hỗ.
d. Chuyển đoạn Rôbetxon.

Câu 21. Đột biến đảo đoạn là dạng:

a. Một đoạn của nhiễm sắc thể bị đứt ra và lại gắn vào NST khác cùng cặp tương đồng.

b. Giống như cơ chế mất đoạn, xen vào nhiễm sắc thể tương đồng.

c. Nhiễm sắc thể quay 180°, làm đảo ngược trật tự của các gen.

d. Một đoạn của nhiễm sắc thể bị đứt ra, sau đó quay một góc 180° và lại gắn vào NST.

Câu 22. Đột biến đảo đoạn thường bị đảo ở:

a. Cùng một cánh.
b. Đoạn đầu mút.
c. Cùng một cánh không mang tâm động hoặc mang tâm động.
d. Chỉ có đoạn không mang tâm động.

Câu 23. Đột biến đảo đoạn làm cho vị trí của một số gen trên nhiễm sức thể:

a. Càng gần nhau hơn.
b. Xa nhau hơn hoặc gần nhau hơn.
c. Chỉ xa nhau hơn.
d. Giữ nguyên như cũ.

Câu 24. Đột biến đảo đoạn ở thể dị hợp dẫn đến hậu quả:

a. Làm giảm khả năng sống.
b. Làm tăng khả năng sống.
c. Làm xuất hiện dị hình giới tính.
d. Làm thay đổi hình thái nhiễm sắc thể.

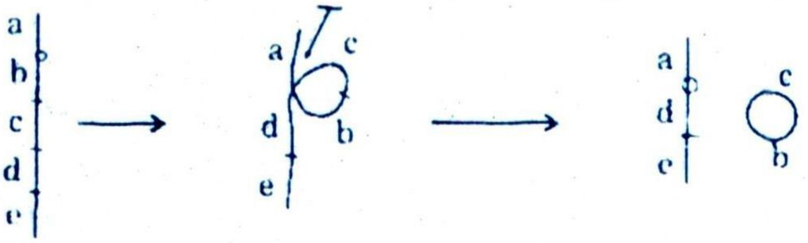
Câu 25. Đột biến đảo đoạn ở thể dị hợp làm giảm khả năng sống, nhưng không nghiêm trọng nên:

a. Mọi hoạt động của cơ thể bình thường.
b. Làm tăng cường sự sai khác giữa các nòi thuộc cùng một loài.
c. Khá phổ biến ở những loài sinh sản sinh dưỡng như ở cây hoa Tuylip.
d. Chỉ có a sai.

Câu 26. Khi nói đến đột biến mất đoạn, điều nào sau đây không đúng:

a. Đoạn bị mất có thể ở đầu mút một cánh, giữa cánh hoặc mang tâm động.
b. Đoạn bị mất, nếu không chứa tâm động sẽ bị thoái hóa.
c. Xảy ra trong quá trình nguyên phân hoặc giảm phân.
d. Thường gây ra hậu quả nghiêm trọng đối với sinh vật.

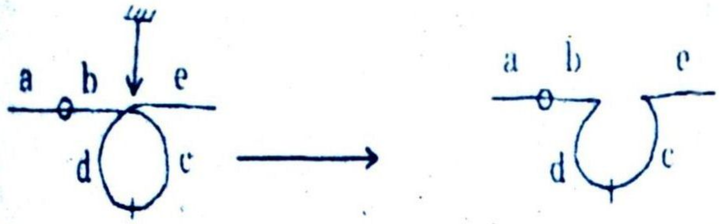
Câu 27. Sơ đồ sau đây mô tả cơ chế của loại đột biến:



a. Lặp đoạn.
b. Mất đoạn.
c. Đảo đoạn.
d. Chuyển đoạn.

Câu 28. Sơ đồ sau đây mô tả loại đột biến nào?

a. Mất đoạn
b. Lặp đoạn.
c. Đảo đoạn.
d. Chuyển đoạn.



Câu 29. Ý nghĩa chung của đột biến mất đoạn, lặp đoạn và đảo đoạn là:

a. Tạo ra loài mới.

b. Tăng cường sự sai khác trong loài.

c. Được dùng làm giống.

d. Đều có ý nghĩa đối với quá trình tiến hóa, dẫn tới sự phân li các loài.

Câu 30. Hình vẽ bên mô tả dạng đột biến nào của đột biến cấu trúc:

a. Chuyển đoạn. b. Đảo đoạn. c. Lặp đoạn. d. Mất đoạn.

Câu 31. Hiện tượng một đoạn của nhiễm sắc thể này bị đứt ra và gắn vào một nhiễm sắc thể khác, hoặc 2 nhiễm sắc thể khác cặp cùng đứt một đoạn nào đó, rồi trao đổi đoạn đứt với nhau là dạng đột biến:

a. Mất đoạn. b. Lặp đoạn. c. Đảo đoạn. d. Chuyển đoạn.

Câu 32. Hiện tượng chuyển đoạn trên cả hai nhiễm sắc thể không cùng nguồn của cùng một cặp tương đồng gọi là:

a. Chuyển đoạn Rôbetxon. b. Chuyển đoạn không tương hỗ.

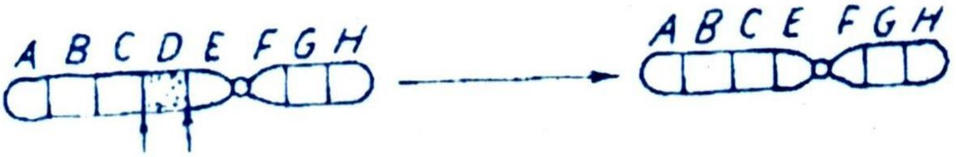
c. Chuyển đoạn tương hỗ. d. Trao đổi đoạn.

Câu 33. Hiện tượng một đoạn của nhiễm sắc thể này đứt ra và gắn vào một nhiễm sắc thể nguyên vẹn của một cặp khác là dạng:

a. Chuyển đoạn Rôbetxon. b. Chuyển đoạn không tương hỗ.

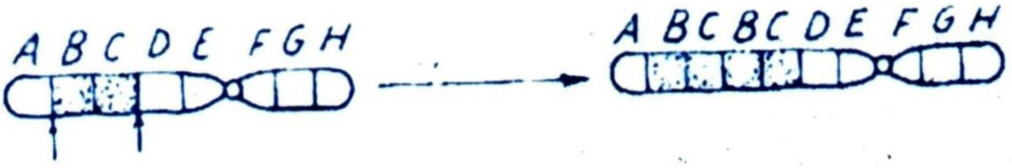
c. Chuyển đoạn tương hỗ. d. Trao đổi đoạn.

Câu 34. Sơ đồ sau đây mô tả dạng đột biến cấu trúc nào?



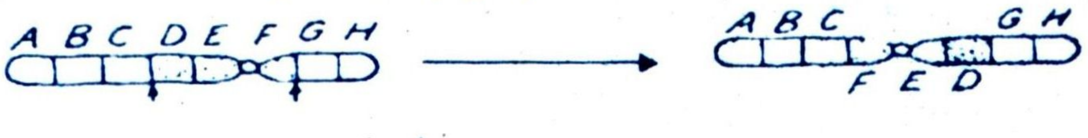
a. Mất đoạn. b. Lặp đoạn. c. Đảo đoạn. d. Chuyển đoạn.

Câu 35. Sơ đồ sau đây mô tả dạng đột biến cấu trúc nào?



a. Mất đoạn. b. Lặp đoạn. c. Đảo đoạn. d. Chuyển đoạn.

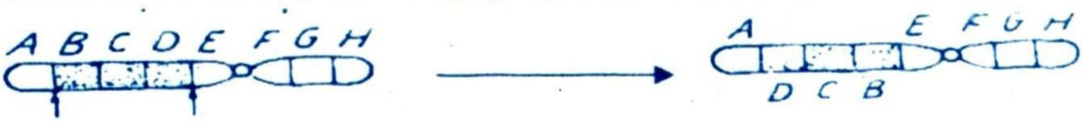
Câu 36. Sơ đồ sau đây mô tả dạng đột biến cấu trúc nào?



a. Mất đoạn. b. Lặp đoạn.

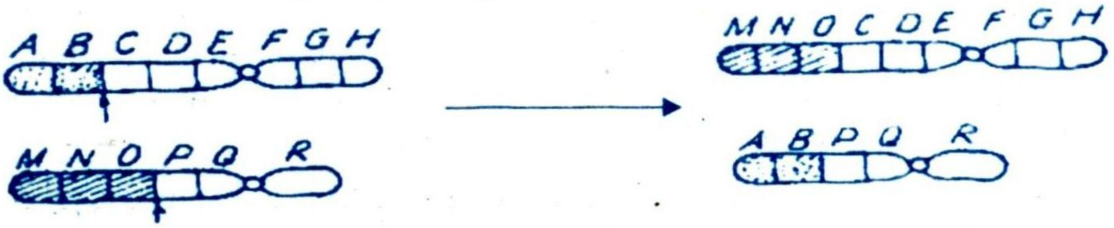
c. Đảo đoạn gồm tâm động. d. Chuyển đoạn.

Câu 37. Sơ đồ sau đây mô tả dạng đột biến cấu trúc nào?


A B C D E F G H
A E F G H
D C B

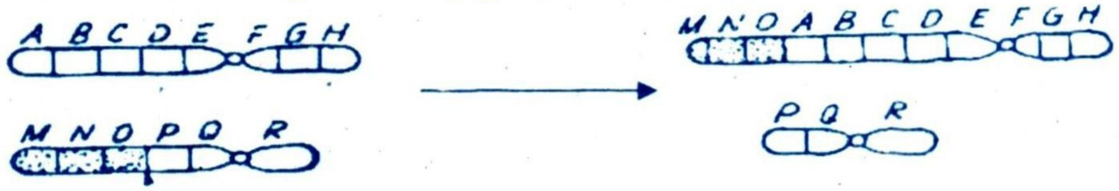
a. Mất đoạn.
b. Lặp đoạn.
c. Đảo đoạn ngoài tâm động.
d. Chuyển đoạn.

Câu 38. Sơ đồ sau đây mô tả dạng đột biến cấu trúc nào?


A B C D E F G H
M N O P Q R
M N O C D E F G H
A B P Q R

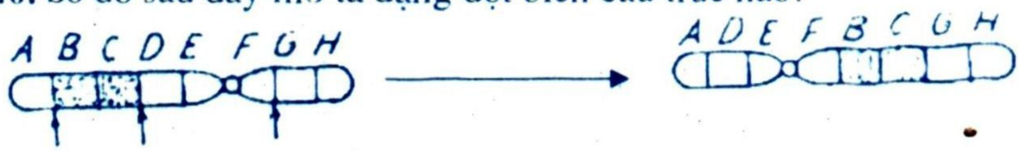
a. Mất đoạn.
b. Lặp đoạn.
c. Đảo đoạn.
d. Chuyển đoạn tương hỗ.

Câu 39. Sơ đồ sau đây mô tả dạng đột biến cấu trúc nào?


A B C D E F G H
M N O P Q R
M N O A B C D E F G H
P Q R

a. Mất đoạn.
b. Lặp đoạn.
c. Đảo đoạn.
d. Chuyển đoạn không tương hỗ.

Câu 40. Sơ đồ sau đây mô tả dạng đột biến cấu trúc nào?


A B C D E F G H
A D E F B C G H

a. Chuyển đoạn trong một nhiễm sắc thể.
b. Chuyển đoạn Rôbetxon.
c. Chuyển đoạn tương hỗ.
d. Chuyển đoạn không tương hỗ.

Câu 41. Mọi dạng đột biến chuyển đoạn đều dẫn tới việc:

a. Thay đổi nhóm gen liên kết.
b. Thay đổi sự phân bố lại gen giữa các nhiễm sắc thể khác nhau.
c. Đảo vị trí của gen trên nhiễm sắc thể.
d. Làm tăng cường hay giảm bớt một số gen.

Câu 42. Hiện tượng chuyển đoạn nhỏ ảnh hưởng tới sinh vật:

a. Gây quái thai, dị dạng.
b. Giảm sức sống của sinh vật.
c. Ít gây ảnh hưởng xấu đối với cơ thể sinh vật.
d. Gây ảnh hưởng xấu tới cơ thể sinh vật.

Câu 43. Hiện tượng chuyển đoạn nhỏ khá phổ biến ở:

a. Các giống vật nuôi. b. Các cây lấy gỗ.
c. Các cây công nghiệp. d. Các loài chuối, đậu, lúa.

Câu 44. Hậu quả của việc chuyển đoạn lớn:

a. Thường thay đổi cấu trúc nhiễm sắc thể.
b. Thường tăng cường dị dạng, quái thai.
c. Thường gây chết, làm giảm hoặc mất khả năng sinh sản.
d. Thường dẫn tới sự diệt vong của loài.

Câu 45. Người ta đã tạo được dạng lúa mì có khả năng chống bệnh than là do ứng dụng:

a. Hiện tượng làm mất đoạn chứa gen xấu.
b. Hiện tượng lặp đoạn hiễm sắc thể.
c. Hiện tượng đảo đoạn nhiễm sắc thể.
d. Hiện tượng chuyển đoạn nhiễm sắc thể.

Câu 46. Giống hướng dương có hàm lượng dầu cao là nhờ:

a. Chuyển gen của vi khuẩn vào hệ gen của hướng dương.
b. Chuyển gen cố định nitơ của vi khuẩn vào hệ gen của hướng dương.
c. Chuyển gen tổng hợp tinh dầu của vi khuẩn vào hệ gen của hướng dương.
d. Chuyển gen chuyển hóa gluxit thành tinh dầu của vi khuẩn vào hệ gen của hướng dương.

Câu 47. Chuyển đoạn thường được ứng dụng trong kĩ thuật:

a. Kĩ thuật di truyền. b. Kĩ thuật nuôi cấy mô.
c. Kĩ thuật vi sinh công nghiệp. d. Kĩ thuật dung hợp tế bào.

Câu 48. Người ta đã ứng dụng chuyển đoạn tạo giống tằm có khả năng giúp con người:

a. Nâng cao năng suất nhả tơ.
b. Phân biệt được tằm đực và tằm cái qua màu sắc vỏ trứng.
c. Nâng cao năng suất tạo kén.
d. Chỉ có tằm đực mà không có tằm cái.

Câu 49. Tác nhân gây ra đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể là:

a. Cac tác nhân vật lớ như tai X, tia cực tím, tia Rơnghen…
b. Các tác nhân hóa học như consixin, nicotin,…
c. Các rối loạn sinh lớ, sinh hóa nội bào.
d. Cả a, b và c.

Câu 50. Tất cả các dạng đột biến cấu trúc đều làm:

a. Thay đổi nuclêôtit của một gen nào đó.
b. Thay đổi trật tự các gen trên nhiễm sắc thể.
c. Thay đổi thành phần và cấu trúc nhiễm sắc thể.
d. Thay đổi toàn bộ cấu trúc của các nhiễm sắct hẻ.

Câu 51. Những đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể làm thay đổi vị trí các gen trên 2 NST của cặp tương đồng:

a. Chuyển đoạn không tương hỗ.
b. Chuyển đoạn tương hỗ.
c. Lặp đoạn hoặc mất đoạn.
d. Đảo đoạn

Câu 52. Những đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể không làm mất hoặc thêm vật chất di truyền:

a. Đảo đoạn và chuyển đoạn
b. Chuyển đoạn không tương hỗ và Chuyển đoạn tương hỗ.
c. Lặp đoạn và chuyển đoạn.
d. Lặp đoạn và mất đoạn.

Câu 53. Nguyên nhân của đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể là:

a. Giống nguyên nhân của đột biến gen.
b. Tác nhân đột biến làm rối loạn sự hình thành thoi vô sắc, quá trình phân bào.
c. Do sự trao đổi chéo giữa các crômatit, dẫn tới sự đứt đoạn, sự nhầm lẫn trong quá trình nhân đôi, sự phân chia nhiễm sắc thể không bình thường.
d. Cả a, b, c.

Câu 54. Đột biến diễn ra ở cánh ngắn của NST số 5, gây hội chứng mất hoặc kém trí lực,... là dạng:

a. Đột biến lặp đoạn.
b. Đột biến mất đoạn.
c. Đột biến đảo đoạn.
d. Đột biến chuyển đoạn.

Câu 55. Hiện tượng đứt đoạn không hề gây giảm sức sống ở ngô là dạng:

a. Đột biến đảo đoạn.
b. Đột biến lặp đoạn.
c. Đột biến mất đoạn.
d. Đột biến chuyển đoạn.

Câu 56. Thực nghiệm chuyển đoạn từ NST số 4 sang NST 14 ở lợn Landrat Thụy Điển, làm giảm 56%:

a. Khả năng sinh sản.
b. Sức sống.
c. Tuổi thọ.
d. Sức đề kháng.

Câu 57. Đột biến số lượng nhiễm sắc thể là hiện tượng:

a. Làm tăng số lượng nhiễm sắc thể trong bộ nhiễm sắc thể 2n.
b. Làm giảm số lượng nhiễm sắc thể trong bộ nhiễm sắc thể 2n.
c. Làm biến đổi số lượng nhiễm sắc thể trong bộ nhiễm sắc thể của loài.
d. Làm tăng nhiều lần bộ nhiễm sắc thể đơn bội của loài.

Câu 58. Những biến đổi số lượng nhiễm sắc thể có thể xảy ra ở một cặp hay một số cặp NST là:

a. Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể.
b. Đột biến thể dị bội.
c. Đột biến thể đa bội.
d. Đột biến đa bội lẻ.

Câu 59. Đột biến thể dị bội thường được thấy ở loại tế bào:

a. Tế bào sinh dục sơ khai.
b. Tế bào sinh dục chín.
c. Hợp tử.
d. Tế bào sinh dưỡng.

Câu 60. Thể đột biến dị bội được thấy ở tế bào sinh dưỡng, một hoặc một số cặp nhiễm sắc thể có dạng:

a. Chứa ba NST (Thể tam nhiễm) hay nhiều NST (thể đa nhiễm).
b. Chỉ chứa một NST (thể một nhiễm).
c. Thiếu hẳn NST đó (thể khuyết nhiễm).
d. Cả a, b, c.

Câu 61. Thể ba nhiễm kép (2n +1 +1) hay còn gọi là thể tam nhiễm kép là dạng:

a. Bộ NST 2n tăng thêm 2 chiếc của hai cặp NST khác nhau.
b. Bộ NST 2n tăng thêm 2 chiếc của cùng một cặp NST tương đồng.
c. Bộ NST 2n tăng thêm 2 chiếc của một cặp NST tương đồng và cùng nguồn.
d. Bộ NST 2n tăng thêm 2 chiếc của một cặp NST tương đồng không cùng nguồn.

Câu 62. Bộ nhiễm sắc thể (2n + 2) thuộc dạng thể tứ nhiễm có đặc điểm:

a. Bộ NST 2n tăng thêm 2 chiếc của hai cặp NST khác nhau.
b. Bộ NST 2n tăng thêm 2 chiếc của cùng một cặp NST nhiễm sắc thể tương đồng.
c. Bộ NST 2n tăng thêm 2 chiếc của cùng một cặp NST tương đồng và cùng nguồn.
d. Bộ NST 2n tăng thêm 2 chiếc do hiện tượng du nhập nhiễm sắc thể.

Câu 63. Đột biến thể dị bội diễn ra ở:

a. Nhiễm sắc thể thường.
b. Nhiễm sắc thể giới tính.
c. Cả nhiễm sắc thể thường và nhiễm sắc thể giới tính.
d. Nhiễm sắc thể trần ở vi khuẩn.

Câu 64. Nguyên nhân dẫn đến đột biến thể dị bội là do tác nhân đột biến làm ảnh hưởng tới:

a. Cặp nhiễm sắc thể nào đó không nhân đôi.
b. Cặp nhiễm sắc thể nào đó bị tiêu biến.
c. Cặp nhiễm sắc thể nào đó nhân đôi liên tiếp 2 lần.
d. Cặp nhiễm sắc thể nào đó không phân li.

Câu 65. Đột biến liên quan đến sự biến đổi số lượng của một hay vài cặp nhiễm sắc thể là dạng:

a. Đột biến thể dị bội. b. Đột biến số lượng nhiễm sắc thể.
c. Đột biến song nhị bội thể. d. Đột biến nhiễm sắc thể.

Câu 66. Đột biến thể dị bội có số lượng nhiễm sắc thể trong tế bào sinh dưỡng là:

a. 3n + 1 và 3n – 1. b. 2n ± 1 và 2n ± 2.
c. 3n, 4n,… d. Cả a, b, c đều đúng.

Câu 67. Trong tế bào sinh dưỡng, thể ba nhiễm sắc thể của người có số lượng nhiễm sắc thể là:

a. 43 nhiễm sắc thể.	b. 45 nhiễm sắc thể.
c. 47 nhiễm sắc thể.	d. 49 nhiễm sắc thể.

Câu 68. Trong các dạng thể dị bội, dạng phổ biến nhất ở người là:

a. 2n + 2.	b. 2n – 2.	c. 2n – 1.	d. 2n + 1.

Câu 69. Cơ chế phát sinh thể một nhiễm và thể ba nhiễm liên quan đến sự không phân li của:

a. Một cặp nhiễm sắc thể tương đồng.
b. Hai cặp nhiễm sắc thể tương đồng.
c. Ba cặp nhiễm sắc thể tương đồng.
d. Một và ba cặp nhiễm sắc thể tương đồng.

Câu 70. Nguyên nhân chính dẫn đến đột biến thể dị bội là sự rối loạn ở:

a. Kì trước của phân chia tế bào.	b. Kì sau của sự phân chia tế bào.
c. Kì giữa của sự phân chia tế bào.	d. Kì cuối của sự phân chia tế bào.

Câu 71. Cơ chế phát sinh đột biến thể dị bội do khi giảm phân hình thành giao tử đã xuất hiện:

a. Giao tử (n + 1) và giao tử (n – 1).
b. Giao tử bình thường n.
c. Giao tử 2n.
d. Giao tử không chứa nhiễm sắc thể.

Câu 72. Cơ chế hình thành đột biến thể dị bội dạng (2n + 1) và (2n – 1) do quá trình thụ tinh:

a. Các giao tử không bình thường dạng (n + 1) và (n – 1) kết hợp với giao tử (n + 1) và n.
b. Các giao tử không bình thường dạng (n + 1) và (n – 1) kết hợp với giao tử bình thường n.
c. Các giao tử không bình thường dạng (n + 1) và (n – 1) kết hợp với nhau.
d. Các giao tử không bình thường dạng (n + 1) và (n – 1) kết hợp với giao tử (n – 1) và n.

Câu 73. Đột biến thể dị bội có thể xảy ra ở các dạng tế bào:

a. Tế bào xôma.
b. Tế bào sinh dục.
c. Hợp tử.
d. Cả ở tế bào xôma, tế bào sinh dục và hợp tử.

Câu 124. Sự rối loạn trong quá trình phân li của một cặp NST tương đồng ở tế bào sinh dưỡng sẽ làm xuất hiện:

a. Toàn thể tế bào của cơ thể có bộ NST (2n + 1) hoặc (2n – 1).
b. Chỉ có cơ quan sinh dục mang tế bào có bộ NST (2n + 1) hoặc (2n – 1).
c. Trong cơ thể có cả dòng tế bào bình thường 2n và tế bào có bộ NST (2n + 1) hoặc (2n – 1).
d. Tất cả tế bào sinh dưỡng đều mang bộ NST (2n + 1) hoặc (2n – 1).

Câu 75. Hội chứng Đao xảy ra là do:

a. Rối loạn phân li cặp NST thứ 21.

b. Người mẹ sinh con khi tuổi đã ngoài 35.

c. Quá trình giảm phân hình thành giao tử của bố đã chịu ảnh hưởng của tác nhân đột biến.

d. Sự kết hợp giữa giao tử bình thường với giao tử chứa 2 NST thứ 21.

Câu 76. Hội chứng Đao là loại hội chứng:

a. Do bộ NST có 47 chiếc, trong đó có 3 NST thứ 21. Làm biến đổi hình thái cơ thể, si đần,...

b. Xuất hiện do tế bào sinh dưỡng có 3 NST thứ 21.

c. Xuất hiện do đột biến ở cơ thể mẹ.

d. Xuất hiện do đột biến xảy ra ở bố.

Câu 77. Cơ chế cơ bản để xuất hiện hội chứng Đao là do:

a. Người mẹ tạo ra loại trứng chứa cả cặp NST 21, trứng này được thụ tinh với tinh trùng bình thường tạo hợp tử (2n + 1). Hợp tử này phát triển sinh ra hội chứng Đao.

b. Người mẹ tạo ra loại trứng chứa cả cặp NST 21, trứng này được thụ tinh với tinh trùng không bình thường tạo hợp tử (2n + 1). Hợp tử này phát triển sinh ra hội chứng Đao.

c. Người bố tạo ra loại tiNgười mẹ tạo ra loại trứng chứa cả cặp NST 21, trứng này được thụ tinh với tinh trùng bình thường tạo hợp tử (2n + 1). Hợp tử này phát triển sinh ra hội chứng Đao.

d. Người mẹ tạo ra loại trứng không chứa NST 21, trứng này được thụ tinh với tinh trùng chứa 3 NST 21 tạo hợp tử (2n + 1). Hợp tử này phát triển sinh ra hội chứng Đao.

Câu 78. Hội chứng Tơcnơ là hội chứng cơ thể có nhiễm sắc thể giới tính:

a. XO. b. OX. c. XXX. d. OY.

Câu 79. Hội chứng tam nhiễm X là hội chứng cơ thể có nhiễm sắc thể giới tính:

a. XO. b. OX. c. XXX. d. XXY.

Câu 80. Hội chứng Claiphentơ là hội chứng cơ thể có nhiễm sắc thể giới tính:

a. OY. b. OX. c. XXX. d. XXY.

Câu 81. Đặc điểm: kiểu hình nữ, buồng trứng và dạ con không phát triển, thường rối loạn kinh nguyệt, khó có con là hội chứng:

a. Tơcnơ. b. Tam nhiễm X. c. Claiphentơ. d. Đao.

Câu 82. Đặc điểm: kiểu hình nữ, lùn, cổ ngắn, không có kinh nguyệt, vú không phát triển, âm đạo hẹp, dạ con nhỏ, trí tuệ chậm phát triển là hội chứng:

a. Tơcnơ. b. Tam nhiễm X. c. Claiphentơ. d. Đao.

Câu 83. Đặc điểm: kiểu hình nam,mù màu, thân cao, chân tay dài, tinh hoàn nhỏ, si đần, vô sinh là hội chứng:

a. Tơcnơ. b. Tam nhiễm X. c. Claiphentơ. d. Đao.

Câu 84. Đặc điểm có nhiều dị hình như cổ ngắn, gáy rộng và dẹt, khe mắt xếch, lông mi ngắn và thưa, lưỡi dày và dài, ngón tay ngắn, cơ thể phát triển chậm, si đần, thường vô sinh là hội chứng:

a. Tơcnơ. b. Tam nhiễm X. c. Claiphentơ. d. Đao.

Câu 85. Ở cây cà độc dược (*Datura Stramonium*), với 12 cặp nhiễm sắc thể, đã phát hiện được:

a. 12 thể ba, mỗi thể ba cho ra 1 kiểu hình đặc biệt, hình thành 1 loài mới.
b. 11 thể ba, mỗi thể ba cho ra 1 kiểu hình đặc biệt, hình thành 1 loài mới.
c. 10 thể ba, mỗi thể ba cho ra 1 kiểu hình đặc biệt, hình thành 1 loài mới.
d. 9 thể ba, mỗi thể ba cho ra 1 kiểu hình đặc biệt, hình thành 1 loài mới.

Câu 86. Trong cơ thể bộ NST ở tế bào sinh dưỡng là bội số của đơn bội là dạng đột biến:

a. Thể dị bội. b. Thể đa bội.
c. Thể đa bội lẻ. d. Thể đa bội chẵn.

Câu 87. Trong cơ thể bộ NST ở tế bào sinh dưỡng có dạng 3n, 5n, 7n,... là dạng đột biến:

a. Thể dị bội. b. Thể đa bội.
c. Thể đa bội lẻ. d. Thể đa bội chẵn.

Câu 88. Trong cơ thể bộ NST ở tế bào sinh dưỡng có dạng 4n, 6n, 8n,... là dạng đột biến:

a. Thể dị bội. b. Thể đa bội. c. Thể đa bội lẻ. d. Thể đa bội chẵn.

Câu 89. Hiện tượng mà các NST đã tự nhân đôi, nhưng thoi vô sắc không hình thành, tất cả các cặp NST không phân li, kết quả là bộ NST trong tế bào tăng lên gấp bội là dạng đột biến:

a. Thể đa bội. b. Thể đa bội chẵn.
c. Thể đa bội lẻ. d. Thể song nhị bội.

Câu 80. Trong nguyên phân của tế bào 2n, bộ NST đã tự nhân đôi, nhưng các NST không phân li hoặc đã phân li nhưng tế bào không phân chia, sẽ tạo ra tế bào:

a. Tứ bội (4n). b. Thể đa bội. c. Thể đa bội lẻ. d. Thể dị bội.

Câu 81. Trong quá trình giảm phân hình thành giao tử, bộ NST 2n đã được nhân lên, nhưng do ảnh hưởng của các tác nhân đột biến, chúng không được phân li (ở lần phân bào I hay lần phân bào II) tạo thành giao tử 2n. Giao tử này khi kết hợp với giao tử 2n khác tạo thành hợp tử:

a. Thể tam bội (3n). b. Thể tứ bội (4n).
c. Thể đa bội. d. Thể dị bội.

Câu 82. Trong các loài giao phối, nếu hiện tượng này xảy ra ở lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử, sẽ tạo thành:

a. Thể dị bội. b. Thể tam bội (3n).
c. Thể tứ bội (4n). d. Thể đa bội.

Câu 83. Trong các loài giao phối, nếu hiện tượng này xảy ra ở lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử, sẽ tạo thành thể 4n. Quá trình này gọi là:

a. Hiện tượng đa bội.
b. Hiện tượng tăng bội.
c. Hiện tượng nhị bội.
d. Hiện tượng tứ bội hóa.

Câu 84. Trong các loài thực vật sau khi lai xa, nếu hiện tượng này xảy ra ở lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử, sẽ tạo thành thể 4n. Quá trình này gọi là:

a. Hiện tượng đa bội.
b. Hiện tượng tăng bội.
c. Hiện tượng song nhị bội thể.
d. Hiện tượng tứ bội hóa.

Câu 85. Thể tứ bội dị hợp tử lệch có kiểu gen:

a. AAaa.
b. AAAA.
c. Aaaa.
d. AAAa và Aaaa.

Câu 86. Thể tứ bội dị hợp tử đều có kiểu gen:

a. AAaa.
b. AAAA.
c. Aaaa.
d. AAAa và Aaaa.

Câu 87. Trong quá trình giảm phân hình thành giao tử, bộ NST 2n đã được nhân lên, nhưng do ảnh hưởng của các tác nhân đột biến, chúng không được phân li (ở lần phân bào I hay lần phân bào II) tạo thành giao tử 2n. Giao tử này khi kết hợp với giao tử n bình thường tạo thành hợp tử:

a. Thể đa bội chẵn.
b. Thể đa bội lẻ, dạng 3n.
c. Thể đa bội.
d. Thể song nhị bội.

Câu 88. Tế bào có hàm lượng ADN tăng lên gấp bội, nên quá trình sinh tổng hợp chất hữu cơ cũng tăng, do đó tế bào to, cơ quan sinh dưỡng có kích thước lớn như thân, lá, rễ,...cũng lớn, phát triển khỏe, chống chịu tốt. Đó là đặc điểm của thể:

a. Thể đơn bội.
b. Thể lưỡng bội.
c. Thể đa bội.
d. Thể xôma.

Câu 89. Các giống cây đa bội lẻ thường không hạt, như dưa hấu 3n, ...đó là do thể đa bội lẻ hầu như không có khả năng sinh giao tử bình thường. Nguyên nhân là:

a. Không có cơ quan sinh dục.
b. Không có cơ quan giao phối.
c. Không có khả năng giảm phân hình thành giao tử.
d. Bộ nhiễm sắc thể lệch.

Câu 90. Thể đa bội khá phổ biến ở:

a. Thực vật.
b. Động vật.
c. Động vật giao phối.
d. Động vật bậc cao.

B. BÀI TẬP TẾ BÀO

I. MỘT SỐ KHÁI NIỆM CẦN NẮM

1. **Nhiễm sắc thể**:

Là những thể bắt màu khi nhuộm bởi phản ứng nhuộm màu đặc trưng.

Thực chất mỗi nhiễm sắc thể được xem như một phân tử ADN (hoặc vài phân tử ADN nhưng nối với nhau theo chiều dọc). Vì vậy, ADN là vật chất di truyền ở cấp độ phân tử, nhiễm sắc thể là vật chất di truyền ở cấp độ tế bào,

2.. **Nhiễm sắc thể đơn**:

- Là nhiễm sắc thể ở trạng thái chưa nhân đôi. Mỗi nhiễm sắc thể đơn chỉ có một sợi crômatit (sợi nhiễm sắc).

- Số lượng NST đơn:

+ Trong tế bào lưỡng bội, số NST đơn của tế bào bằng 2n.

Ví dụ: Tế bào lưỡng bội ở người 2n = 46 nghĩa là có 46 NST đơn

+ Trong tế bào đơn bội, số NST đơn chính bằng 2n

Ví dụ: Tinh trùng hay trứng của người có 23 NST đơn (n= 23).

3. **Nhiễm sắc thể kép**:

- Là NST đơn đã tự nhân đôi nhưng chưa phân li. Mỗi NST kép gồm 2 sợi crômatit (hai sợi nhiễm sắc) dính nhau ở tâm động, hoạt động như một thể thống nhất.

- Số lượng NST kép của tế bào cũng chính là số lượng NST đơn của tế bào đó. Mỗi NST kép ta xem như một NST đơn nguyên mẫu. Nhiễm sắc thể kép chỉ tồn tại khi tế bào đang phân chia

***Ví dụ*:** ở kì giữa trong phân bào nguyên phân của một tế bào ruồi giấm người ta đếm được 8NST ở trạng thái kép.

Ta suy ra bộ NST của ruồi giấm 2n = 8 nhiễm sắc thể.

4. **Các trạng thái của NST trong tế bào ở các quá trình phân bào**:

4.1. Quá trình nguyên phân

- Kì trung gian: ADN tự nhân đôi, cuối kì trung gian nhiễm sắc thể tự nhân đôi.
- Kì trước: NST đã tự nhân đôi, bộ NST là 2n kép
- Kì giữa: Bộ NST 2n kép.
- Kì sau:

  Đầu kì sau: 2n kép
  Cuối kì sau: 2 x 2n đơn.

- Kì cuối: 2n đơn.

4.2. Quá trình giảm phân:

4.2.1. Lần phân chia thứ nhất:

- Kì trước: Bộ NST 2n kép
- Kì giữa: Bộ NST 2n kép
- Kì sau:

Đầu kì sau bộ NST 2n kép

Cuối kì sau bộ NST 2n kép

- Kì cuối: Bộ NST n kép

4.2.2.Lần phân chia thứ hai:

- Kì trước: Bộ NST n kép
- Kì giữa: Bộ NST n kép
- Kì sau:

Đầu kì sau bộ NST n kép

Cuối kì sau bộ NST 2n đơn.

- Kì cuối: Bộ NST n

Lưu ý: *Sự đóng xoắn của NST trong quá trình phân bào liên quan đến trạng thái của NST ở dạng kép. Còn sự tháo xoắn của NST liên quan đến trạng thái của NST ở dạng đơn*

Ví dụ 1: Ở lợn, khi quan sát một tế bào sinh dục đực đang ở kì giữa của nguyên phân, người ta đến được 76 cromatic kép.

(Trích câu 3 Đề 76 - Bộ GD và ĐT- Bộ đề thi tuyển sinh 1991)

Ta nhận thấy crômatic kép là NST kép. Đồng thời ở kì giữa của quá trình nguyên phân bộ NST của tế bào là 2n kép. Vậy số NST trong bộ nhiễm sắc thể của lợn 2n = 76 nhiễm sắc thể.

Ví dụ 2: Hợp tử của loài thứ 2 có 92 cromatit ở trạng thái đóng xoắn cực đại.

(Trích câu 1 Đề 71- Bộ đề thi tuyển sinh 1991 - Bộ GD và ĐT)

Trước hết ta nhớ lại quá trình nguyên phân: NST ở trạng thái đóng xoắn cực đại chính là lúc tế bào ở kì giữa của quá trình nguyên phân. Trong kì này các NST ở dạng kép, mà mỗi NST kép gồm 2 NST đơn (hay hai sợi cromatit). Từ đề ra ta nhận thấy bộ NST của tế bào lúc này là: 2n kép = 92:2 = 46.
Vậy bộ NST của loài thứ hai 2n = 46 nhiễm sắc thể. Đây là bộ NST của loài người (vì bộ NST mang tính đặc trưng cho loài về số lượng, hình dạng, kích thước).

5. **Tâm động**

Mỗi NST dù ở trạng thái kép hay đơn chỉ chứa một tâm động.

Mỗi NST kép chứa một tâm động, khi chẻ dọc tâm động, tách ra thành hai NST đơn, lúc này mỗi NST đơn cũng chứa một tâm động.

6. **Sợi crômatit**

Chỉ tồn tại khi NST đóng xoắn, còn khi NST tháo xoắn thì không còn dạng crômatit mà tồn tại
dạng sợi nhiễm sắc.

II. QUÁ TRÌNH NGUYÊN PHÂN

Quá trình phân bào nguyên phân còn gọi là quá trình phân bào nguyên nhiễm hay quá trình gián phân. Kết quả của quá trình nguyên phân diễn ra bình thường, từ một tế bào mẹ tạo thành hai tế bào con có bộ NST giống hệt nhau và giống hệt tế bào mẹ (2n)

1. Công thức tính số tế bào con hình thành trong quá trình phân bào:

a. Số tế bào con hình thành sau lần nguyên phân cuối cùng:

Gọi A là số tế bào tham gia phân bào

k là số lần nguyên phân liên tiếp của mỗi tế bào, các tế bào này có số lần nguyên phân bằng nhau.

Từ kết qủa của quá trình nguyên phân ta xây dựng công thức:

*Trường hợp 1 tế bào thực hiện nguyên phân:

Tế bào này nguyên phân lần 1 tạo thành 2 tế bào.

Từ 2 tế bào, tiếp tục nguyên phân lần 2 tạo thành 4 tế bào.

Từ 4 tế bào nguyên phân tiếp lần 3 tạo thành 8 tế bào.

Từ 8 tế bào nguyên phân tiếp lần 4 tạo thành 16 tế bào.

..............nguyên phân liên tiếp lần k.

Thành lập dãy số:

$$1 \text{ tế bào} \xrightarrow{\text{Lần 1}} 2\text{tb} \xrightarrow{\text{Lần 2}} 4\text{tb} \xrightarrow{\text{Lần 3}} 8\text{tb} \xrightarrow{\text{Lần 4}} 16\text{tb}$$

Ta nhận thấy số tế bào con hình thành sau mỗi đợt phân bào là một số do lũy thừa của cơ số 2 tạo thành

$$\begin{array}{ccccccccc} 1\text{ tb} & \xrightarrow{1} & 2\text{tb} & \xrightarrow{2} & 4\text{tb} & \xrightarrow{3} & 8\text{tb} & \xrightarrow{4} & 16\text{tb} \\ 2^0 & & 2^1 & & 2^2 & & 2^3 & & 2^4 \end{array}$$

Liên hệ số mũ của cơ số 2 với số lần phân bào, ta rút ra kết luận: Số mũ của cơ số 2 chính là số lần phân bào

Vậy 1 tế bào nguyên phân liên tiếp k lần số tế bào con hình thành là: 2^k

*Trường hợp A tế bào:

A tế bào có số lần nguyên phân liên tiếp k lần như nhau, thì số tế bào con hình thành là: $A.2^k$.

Mở rộng ra trong trường hợp các tế bào đó có số lần nguyên phân liên tiếp không bằng nhau, thì ta giải theo cách sau:

Gọi	k_1	là số lần nguyên phân của tế bào	1
"	k_2	"	2
"	k_3	"	3
......			
"	k_A	"	của tế bào thứ A

Tổng số tế bào con hình thành là: $2^{k1} + 2^{k2} + 2^{k3} + \ldots + 2kA$

b. Tổng số tế bào con được hình thành trong các lần nguyên phân

*Trường hợp 1 tế bào:

Tương tự cách lập luận trên, 1 tế bào nguyên phân liên tiếp k lần

$$1\text{ tb} \xrightarrow{1} 2\text{tb} \xrightarrow{2} 4\text{tb} \xrightarrow{3} 8\text{tb} \xrightarrow{4} 16\text{tb}\ldots \xrightarrow{k} 2^k\text{ tế bào}$$

Tổng số tế bào con được hình thành trong 2 lần nguyên phân là:

$$2 + 4 = 6\text{ tb}$$

Tổng số tế bào con được hình thành trong 3 lần nguyên phân là:

$$2 + 4 + 8 = 14\text{ tb}$$

Tổng số tế bào con được hình thành trong 4 lần nguyên phân là:

$$2 + 4 + 8 + 16 = 30\text{ tb}$$

Lập bảng:

$$1\text{ tb} \xrightarrow{1} \underbrace{\underbrace{\underbrace{2\text{tb} \xrightarrow{2} 4\text{tb}}_{6\text{tb}} \xrightarrow{3} 8\text{tb}}_{14\text{tb}} \xrightarrow{4} 16\text{tb}\ldots}_{30\text{tb}} \xrightarrow{k} 2^k\text{ tế bào}$$

Từ bảng trên ta nhận thấy mối liên hệ:

Tổng số tế bào con được hình thành trong 2 lần nguyên phân với số tế bào con được hình thành sau lần nguyên phân thứ 2 là: 6tb với 4tb

Tương tự với 3 lần nguyên phân: 14tb với 8 tb

Với 4 lần nguyên phân 30tb với 16tb

Vậy tổng số tế bào con được hình thành trong k lần nguyên phân bằng số tế bào con hình thành trong lần nguyên phân cuối cùng **nhân** với 2 rồi **trừ** cho 2:

$\rightarrow 2 \times 2^k - 2$

$\rightarrow \sum_1^k tb\text{ con} = 2(2^k - 1)$ *Trường hợp A tế bào:

$\rightarrow \sum_1^k Atb\text{ con} = A.\,2(2^k - 1)$

2. Công thức tính số lần nguyên phân của tế bào:

2.1.. Trường hợp 1 tế bào:

Từ công thức tính số tế bào con, ta tìm k theo dạng:

$$2^k - 1 = \frac{\text{Số tế bào con tạo thành}}{2.A}$$

Ví dụ 1:

Từ 1 tế bào mẹ, qua quá trình nguyên phân, đã tạo ra số tế bào con trong lần nguyên phân cuối cùng là 8 tế bào. Hãy tính số lần nguyên phân của tế bào?

Giải:

Áp dụng công thức tính tế bào con ta có:

$2^k = 8$

$\rightarrow 2^k = 2^3$

$\rightarrow k = 3$

Vậy tế bào đó đã nguyên phân liên tiếp 3 lần

Ví dụ 2: Trong quá trình nguyên phân của một tế bào, người ta nhận thấy có tất cả 126 tế bào con được hình thành trong các lần nguyên phân đó. Hãy tính số lần nguyên phân của tế bào đó.

Giải:

Áp dụng công thức ta có:

$2(2^k - 1) = 126$

$2^k - 1 = 126 : 2$

$2^k - 1 = 63$

$2^k = 63 + 1$

$2^k = 2^6$

$k = 6$

Vậy tế bào đó đã nguyên phân liên tiếp 6 lần

2.2. Trường hợp A tế bào:

Tương tự như trường hợp 1 tế bào, ta sử dụng công thức:

$A.2^k$; $A.\ 2(2^k - 1)$

2.3. Trường hợp ta chưa biết số tế bào ban đầu tham gia quá trình nguyên phân

Ta cũng áp dụng công thức trên, nhưng số tế bào ban đầu là A (là một số nào đó)

Vậy là cả hai ẩn số đều chưa biết (A và k).

Ta phải lập bảng biến thiên với k, chứ không biến thiên theo A vì: bao giờ số lần nguyên phân của tế bào cũng là số nguyên, dương

Ví dụ: Để hoàn tất quá trình thụ tinh cần phải có 1152 tế bào sinh trứng. Hãy tính số tế bào sinh dục sơ khai cái chưa bước vào vùng chín? Nếu cho rằng các tế bào sinh dục sơ khai đều có số đợt nguyên phân bằng nhau.

(Trích bài tập sinh học Lớp 11 – ý 3 bài 9 trang 36 – NXBGD 1991)

Giải:

Gọi A là số tế bào sinh dục sơ khai cái

Gọi k là số lần nguyên phân liên tiếp của mỗi tế bào

Áp dụng công thức: $A.2^k = 1152$

Lập bảng biến thiên theo k:

k.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	567	288	144	72	36	18	9	lẻ	lẻ	lẻ	<1
$A.2^k$			1152								

Dựa vào bảng biến thiên, ta có số tế bào sinh dục sơ khai cái là: 9, 18, 36, 72, 144, 288, 576

2.4. Tính chu kì nguyên phân dựa vào thời gian quan sát

Quá trình nguyên phân gồm có 5 chu kì, ta quy ước:

t_a: thời gian diễn ra kì trung gian
t_b: thời gian diễn ra kì trước
t_c: thời gian diễn ra kì giữa
t_d: thời gian diễn ra kì sau
t_e: thời gian diễn ra kì cuối

Thời gian của 1 chu kì nguyên phân t_{ck}

$$T_{ck} = t_a + t_b + t_c + t_d + t_e$$

Thời gian quan sát quá trình phân bào nguyên phân là t

Thời gian để hoàn thành lần nguyên phân thứ nhất là t_1, t_1 phụ thuộc vào thời điểm bắt đầu quan sát.

Ví dụ: khi hợp tử bước vào kì giữa được tính là thời gian bắt đầu quan sát. Thì thời gian để hoàn thành lần phân bào 1 là:

$$t_1 = t_c + t_d + t_e$$

Vậy số lần nguyên phân là:

$$k = 1 + \frac{t - t_1}{t_{ck}}$$

Ở đây ta ta lưu ý trường hợp $\frac{t - t_1}{t_{ck}}$ nếu còn dư ta phải cộng thêm 1. Vì ta không quan sát nữa, nhưng tế bào vẫn phân chia, chứ t_{ck} không dừng lại.

Ví dụ: Giả thuyết trung bình mỗi kì trong phân bào gián phân hết 5 phút, giữa 2 lần phân bào (kì trung gian) hết 10 phút, quá trình gián phân tiến hành một cách liên tục, các tế bào con sinh ra đều tiếp tục gián phân. Hãy tính số lần gián phân trong thời gian quan sát 20 phút, kết thúc thời gian quan sát 32 phút, kết thúc thời gian quan sát 100 phút.

Biết rằng hợp tử bước vào kì trước được tính là thời gian bắt đầu

(Trích câu 4 - đề 12 – Bộ GD và ĐT- Bộ đề thi năm 1991)

Giải:

Gọi k là số lần nguyên phân của hợp tử.

Từ dữ kiện đề bài ta nhận thấy:

Thời gian của một chu kì gián phân là:

$$t_{ck} = t_a + t_b + t_c + t_d + t_e$$

Do $t_b = t_c + t_d + t_e \rightarrow t_{ck} = t_a + atb$

Thay số $t_{ck} = 10' + 4 \times 5' = 30'$ (30 phút)

Thời gian hoàn thành lần gián phân thứ nhất:

$$T_1 = t_b + t_c + t_d + t_e$$

(vì thời gian bắt đầu được tính từ lúc bước vào kì trước)

$t_1 = 4 \times 5' = 20'$ (20 phút)

Áp dụng công thức:

$$k = 1 + \frac{t - t_1}{t_{ck}}$$

Ta có:

Số lần gián phân khi kết thúc 20 phút: $k = 1 + \frac{20' - 20'}{30'} = 1$

Số lần gián phân khi kết thúc 30 phút: $k = 1 + \frac{30' - 20'}{30'} = 1$

(vì $\frac{t - t_1}{t_{ck}}$ lẻ nên ta cộng thêm 1)

Số lần gián phân khi kết thúc 100 phút: $k = 1 + \frac{100' - 20'}{30'} = 4$

(vì $\frac{100' - 20'}{30'}$ được 2 lần còn dư nên ta công thêm 1 nữa thành 3 lần)

Công thức tính số nhiễm sắc thể đơn môi trường nội bào cung cấp cho quá trình nguyên phân

Tương tự theo cách xây dựng công thức tính số tế bào con hình thành sau đợt nguyên phân cuối cùng.

Các tế bào tham gia quá trình nguyên phân và các tế bào con hình thành sau lần nguyên phân đều có bộ NST 2n

$$1\text{ tb} \quad ^{1} \quad 2\text{tb} \xrightarrow{2} 4\text{tb} \xrightarrow{3} 8\text{tb} \xrightarrow{4} 16\text{tb..} \xrightarrow{k} 2^k \text{ tế bào}$$

Số nhiễm sắc thể là:

$$\begin{array}{ccccccccccc} 1\text{ tb} & \xrightarrow{1} & 2\text{tb} & \xrightarrow{2} & 4\text{tb} & \xrightarrow{3} & 8\text{tb} & \xrightarrow{4} & 16\text{tb...} & \xrightarrow{k} & 2^k \text{ tế bào} \\ (2n) & & (4n) & & (8n) & & (16n) & & (32n) & & (2n.2^k) \end{array}$$

Từ 1 tế bào 2n sau lần nguyên phân thứ nhất tạo 2 tế bào con có 4n môi trường cung cấp nhiễm sắc thể cho đợt nguyên phân thứ nhất là $4n - 2n = 2n$

Từ 2 tế bào con 4n sau lần nguyên phân thứ hai tạo 4 tế bào con có 8n môi trường cung cấp nhiễm sắc thể cho cả 2 đợt nguyên phân là:

$8n - 2n = 6n$

Tương tự:

$$\begin{array}{ccccccccccc} 1\text{ tb} & \longrightarrow & 2\text{tb} & \longrightarrow & 4\text{tb} & \longrightarrow & 8\text{tb} & \longrightarrow & 16\text{tb...} & \longrightarrow & 2^k \text{ tế bào} \\ (2n) & & (4n) & & (8n) & & (16n) & & (32n) & & (2n.2^k) \end{array}$$

Ta nhận thấy:

Số NST hình thành sau nguyên phân bằng tổng số NST tham gia nguyên phân với số NST môi trường cung cấp cho nguyên phân.

Số NST môi trường cung cấp cho nguyên phân bằng số NST hình thành sau nguyên phân trừ đi số NST tham gia quá trình nguyên phân.

Từ đó, ta có công thức NST đơn môi trường cung cấp cho một tế bào nguyên phân liên tiếp k lần là:

$$NST_{mt} = 2n.2^k - 2n \rightarrow NST_{mt} = 2n(2^k - 1)$$

Với A tế bào đều nguyên phân liên tiếp k lần thì:

$$NST_{mt} = A.2n(2^k - 1)$$

Từ công thức này ta cũng tính được số lần nguyên phân (k) hoặc tính được bộ NST 2n, tuỳ thuộc vào dữ kiện đề ra.

Ví dụ 1: Một tế bào sinh dục 2n nguyên phân 3 đợt liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu di truyền tương đương với 56 NST đơn để góp phần tạo ra các tế bào con.

Bộ nhiễm sắc thể của loài?

(Trích câu 3 - Đề 9 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1991)

Giải:

Từ đề ra ta có số đợt nguyên phân là k

Số NST đơn môi trường cung cấp là 56

Bộ NST lưỡng bội của loài là 2n

Áp dụng công thức:

$$NST_{mt} = 2n(2^k - 1)$$

$$\rightarrow 2n = \frac{NST_{mt}}{2^k - 1}$$

Thay số ta có: $2n = \frac{56}{2^3 - 1} = 8$

Ví dụ 2: Một tế bào sinh dục 2n nguyên phân 3 đợt liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu để hình thành nên 98 nhiễm sắc thể đơn mới.

Bộ nhiễm sắc thể của loài bằng bao nhiêu?

(Trích câu 3 - Đề 75 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1991)

Giải:

Tương tự ví dụ trên, ta có k = 3, $NST_{mt} = 96$

$$\rightarrow 2n = \frac{NST_{mt}}{2^k - 1}$$

Thay số ta có:

$$\rightarrow 2n = \frac{98}{2^3 - 1} = 14$$

Công thức tính số sợi thoi vô sắc hình thành trong quá trình nguyên phân

Trước hết ta tìm hiểu lại quá trình nguyên phân. Ở kì trước có hiện tượng trung tử chia hai đi về hai cực đối lập, giữa chúng hình thành sợi thoi dây vô sắc. Từ sợi thoi này rồi mới hình thành các sợi thoi khác. Vậy ta nên hiểu là mỗi lần nguyên phân, một tế bào hình thành 1 sợi thoi dây vô sắc:

Cách xây dựng công thức:

$$1\text{ tb} \xrightarrow{1} 2\text{tb} \xrightarrow{2} 4\text{tb} \xrightarrow{3} 8\text{tb} \xrightarrow{4} 16\text{tb}\ldots \xrightarrow{k} 2^k\text{ tế bào}$$

Số sợi thoi hình thành ở lần 1 là 1 sợi

Số sợi thoi hình thành ở lần 2 là 2 sợi

Số sợi thoi hình thành ở lần 3 là 4 sợi

Tính chung ta có:

Số sợi thoi hình thành trong 2 lần nguyên phân là:

$1 + 2 = 3$

Số sợi thoi hình thành trong 3 lần nguyên phân là:

$1 + 2 + 4 = 7$

Tương tự:

$$1\text{ tb} \xrightarrow{1} 2\text{tb} \xrightarrow{2} 4\text{tb} \xrightarrow{3} 8\text{tb} \xrightarrow{4} 16\text{tb}\ldots \xrightarrow{k} 2^k\text{ tế bào}$$

Số sợi thoi

Tổng các lần

$$\underbrace{\underbrace{\underbrace{1+2}_{3}\qquad 4}_{7}\qquad 8}_{15}$$

Vậy là giữa sợi thoi vô sắc hình thành trong các lần nguyên phân với số tế bào con hình thành sau lần nguyên phân cuối cùng có mối quan hệ chung là bằng số tế bào con trừ đi 1

Ta có công thức cho 1 tế bào nguyên phân k lần

Số sợi thoi dây tơ vô sắc = $2^k - 1$

Với A tế bào là:

Số sợi dây tơ vô sắc = $A(2^k - 1)$

Ví dụ: Ba hợp tử của cùng một loài lúc chưa tự nhân đôi có số lượng nhiễm sắc thể đơn, trong mỗi tế bào bằng 24. Các hợp tử đó thực hiện quá trình nguyên phân liên tiếp tạo ra các tế bào con. Số tế bào con do hợp tử thứ nhất tạo ra bằng 25% số tế bào con do hợp tử thứ hai sinh ra. Tổng số nhiễm sắc thể đơn trong các tế bào con được hình thành từ hợp tử thứ ba là 384. Trong quá trình nguyên phân của ba hợp tử đó đã tạo ra các tế bào con với tổng số nhiễm sắc thể đơn là 624.

a. Xác định số tế bào con do mỗi hợp tử sinh ra?

b. Xác định số lần nguyên phân của mỗi hợp tử.

c. Trong toàn bộ quá trình nguyên phân của các hợp tử đó, môi trường nội bào đã cung cấp nguyên liệu để hình thành nên bao nhiêu crômatic và đã có bao nhiêu thoi dây tơ vô sắc xuất hiện?

(Câu 3 - Đề 94 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1991)

Giải:

Trước hết ta xác định mỗi hợp tử là một tế bào, và các hợp tử của cùng một loại có bộ NST lưỡng bội như nhau. Khi NST chưa tự nhân đôi là NST đơn, chính là NST của loài $2n = 24$

a. Số tế bào con do mỗi hợp tử sinh ra

Gọi k_1 là số lần nguyên phân liên tiếp của hợp tử thứ nhất, k_2 là của hợp tử thứ hai, k_3 là của hợp tử thứ ba

Từ công thức tính số tế bào con ta có:

Số tế bào con do hợp tử thứ nhất sinh ra = 2^{k1}

Số tế bào con do hợp tử thứ hai sinh ra = 2^{k2}

Số tế bào con do hợp tử thứ ba sinh ra = 2^{k3}

Mà $2^{k1} = 25\%\ 2^{k2}$

Mặt khác số NST đơn của các tế bào con do hợp tử thứ 3 sinh ra:

$2n.2^{k3} = 384 \rightarrow 2^{k3} = 384/2n$

Thay số: $2^{k3} = 384/2n = 16$

Từ đề ra ta có: $2n\ (2^{k1} + 2^{k2} + 2^{k3}) = 624$

$2^{k1} + 2^{k2} + 16 = 624/2$

$2^{k1} + 2^{k2} = 26 - 16$

Thay $2^{k2} = 4.2^{k1}$

$2^{k1} + 4.2^{k1} = 10$

$2^{k1} = 2$

$2^{k2} = 8$

Vậy: số tế bào con do hợp tử thứ nhất sinh ra là 2

Số tế bào con do hợp tử thứ hai sinh ra là 8

Số tế bào con do hợp tử thứ ba sinh ra là 16

b. Số lần nguyên phân của mỗi hợp tử

Từ công thức tính số tế bào con ta có:

- Số lần nguyên phân của hợp tử thứ nhất:

$2^{k1} = 2 \rightarrow k1 = 1$

- Số lần nguyên phân của hợp tử thứ hai:

$2^{k2} = 2 \rightarrow k2 = 3$

- Số lần nguyên phân của hợp tử thứ ba:

$2^{k3} = 2 \rightarrow k3 = 4$

c. Số sợi crômatit môi trường cung cấp cho cả ba hợp tử thực hiện nguyên phân và số sợi thoi dây tơ vô sắc hình thành trong toàn bộ quá trình nguyên phân của ba hợp tử.

* Số sợi crômatit môi trường cung cấp: Mỗi sợi crômatit là một NST đơn. Áp dụng công thức: NST mt = $2n(2^k - 1)$

NSTmt cho hợp tử thứ nhất nguyên phân là: $2n(2^{k1} - 1)$

NSTmt cho hợp tử thứ hai nguyên phân là: $2n(2^{k2} - 1)$

NSTmt cho hợp tử thứ ba nguyên phân là: $2n(2^{k3} - 1)$

Số sợi crômatit môi trường cung cấp cho cả ba hợp tử thực hiện nguyên phân là:

$$2n(2^{k1} - 1) + 2n(2^{k2} - 1) + 2n(2^{k3} - 1) =$$
$$2n(2^{k1} + 2^{k2} + 2^{k3} + 3)$$

Thay số: crômatit cung cấp = 24 (2 + 8 + 16 - 3) = 24 x 23 = 552

* Số sợi thoi dây tơ vô sắc hình thành:

Tương tự ta có:

$$(2^{k1} - 1) + (2^{k2} - 1) + (2^{k3} - 1) =$$
$$(2 - 1) + (8 - 1) + (16 - 11) = 23$$

Đây là bài tập vận dụng các công thức của phần nguyên phân. Chúng ta có thể làm gọn hơn, nhưng phải có dẫn giải vấn đề.

III. QUÁ TRÌNH GIẢM PHÂN:

Còn gọi là quá trình phân bào giảm nhiễm. Bao gồm hai lần phân chia nhân liên tiếp, trong đó chỉ có một lần NST tự nhân đôi và một lần giảm nhiễm.

Kết qủa của quá trình giảm phân từ một tế bào mẹ có bộ nhiễm sắc thể 2n, tạo thành 4 tế bào con có bộ nhiễm sắc thể n (giảm đi một nửa)

1. Số tế bào con hình thành sau giảm phân

1 tb giảm phân tạo 4 tb
A tb giảm phân tạo 4A tb

2. Số nhiễm sắc thể môi trường nội bào cung cấp cho giảm phân

Tế bào tham gia giảm phân có bộ NST 2n

1 tb giảm phân cho 4 tb con

Ta có: 2n sau giảm phân tạo 4n

Vậy môi trường nội bào cung cấp: 4n – 2n = 2n

A tb giảm phân cho 4A tb

Ta có: 2n.A sau giảm phân tạo 4n.A

Vậy môi trường nội bào cung cấp: 4n.A – 2n.A = 2n.A

Nhận xét: Số NST môi trường nội bào cung cấp cho quá trình giảm phân bằng chính số NST tham gia vào quá trình giảm phân

$NST_{mt} = 2n.A$

IV. SỰ KẾT HỢP GIỮA NGUYÊN PHÂN VÀ GIẢM PHÂN

1. Trường hợp bài toán bắt ta tính số lần phả bào (k). Từ đó, mô tả quá trình phân bào

Vậy ta phải tính k, từ k ta suy luận đó là qáu trình phân bào nguyên phân hay giảm phân.

- Nếu k > 1 đây là quá trình nguyên phân.

- Nếu $k = 1$ ta phải dựa vào tế bào con hình thành chứa bộ NST như thế nào.

* Tb con chứa bộ NST 2n, đây là kết quả của quá trình nguyên phân

* Tb con chứa bộ NST n, đây là kết quả của quá trình giảm phân

2. **Trường hợp tế bào nguyên phân liên tiếp k lần**, các tế bào con hình thành đều thực hiện giảm phân tạo giao tử, môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tạo NST đơn mới, chính là tổng số NST cung cấp cho quá trình nguyên phân với NST cung cấp cho quá trình giảm phân

$$1\text{ tb} \xrightarrow{k} 2^k\text{ tb} \xrightarrow{\text{giảm phân}} 42^k\text{ tb}$$

$$\text{NST } 2n: \quad 2n.2^k \longrightarrow 4n.\ 2^k$$

Số NST_{mt} cho quá trình nguyên phân là: $2n(2^k - 1)$

Số NST_{mt} cho quá trình giảm phân là: $2n.2^k$

Vậy tổng số NST cung cấp cho toàn bộ quá trình phân chia của tế bào:

$$\begin{aligned} NST_{mt} = 2n(2^k - 1) + 2n.2^k &= 2n[(2^k - 1) + 2^k] \\ &= 2n(2.2^k - 1) \\ &= 2n(2^{k+1} - 1) \end{aligned}$$

Với A tế bào: $NST_{mt} = A.\ 2n(2^{k+1} - 1)$

Ví dụ: Trong ống dẫn sinh dục có 1tế bào sinh dục thực hiện sự phân bào nguyên phân liên tiếp một số đợt đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu để tạo ra 2.480 NST đơn. Các tế bào sinh ra đều giảm phân tạo ra các giao tử, môi trường nội bào đã cung cấp thêm nguyên liệu tạo ra 2.560 NST đơn.

Xác định bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài.

(Trích câu 3 - Đề 99 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1991)

Giải:

Ta có thể tóm tắt:

$$10\text{tb} \xrightarrow{k} 10.\ 2^k\text{ tb} \xrightarrow{\text{giảm phân}}$$

$$\text{Số NST} \quad 10.2n \quad 10.2n.2^k$$

Số NST cung cấp cho nguyên phân là: 2480

Số NST cung cấp cho giảm phân là: 2560

Từ quá trình nguyên phân ta có: $10.2n + 2480 = 10.2n.2^k$ (1)

Từ quá trình giảm phân ta có: $10.2n.2^k = 2560$ (2)

Thế (2) vào (1): $10.2n + 2480 = 2560$

$\rightarrow 10.2n = 2560 - 2480$

$\rightarrow 2n = 80/10 = 8$ Nhiễm sắc thể.

V. QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH GIAO TỬ

Trong quá trình hình thành giao tử, từ một tế bào sinh dục đực giảm phân cho 4 tế bào con, cả 4 tế bào này bằng nhau và đều biến đổi tạo thành tinh trùng

Còn từ một tế bào sinh dục cái, giảm phân cho 4 tế bào con, chỉ có một tế bào có kích thước lớn mới tạo thành tế bào trứng, còn 3 tế bào bé là 3 thể định hướng, không tham gia thụ tinh, chúng bị tiêu biến đi.

1. Cơ quan sinh giao tử và giao tử:

Giới sinh vật	Giới tính	Cơ quan sinh giao tử	Giao tử
Thực vật	♂	Buồng phấn	Hạt phấn
	♀	Buồng noãn	Tế bào noãn (tế bào trứng)
Động vật	♂	Tinh hoàn	Tinh trùng
	♀	Buồng trứng	Tế bào trứng

2. Số lượng giao tử:

2.1. Số lượng giao tử đực

Từ 1 tế bào sinh tinh (sinh hạt phấn) tạo 4 tinh trùng (hạt phấn)

→A tế bào = 4A giao tử ♂

2.2. Số lượng giao tử đực

Từ 1 tế bào sinh trứng (sinh noãn) tạo tế bào trứng (noãn)

→A tế bào = A giao tử ♀

Ví dụ: (tiếp theo câu 3 - Đề 99 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1991)

Biết rằng hiệu suất thụ tinh của giao tử bằng 10% đã hình thành nên 128 hợp tử.

Xác định giới tính của cơ thể đã tạo ra các giao tử.

Giải:

Theo nguyên tắc thụ tinh, để có 128 hợp tử cần 128 giao tử đực kết hợp với 128 giao tử cái

Vậy số giao tử được thụ tinh là 128

Số giao tử được tạo thành: $\frac{128}{10\%} = 100\% = 1280$

Thay 2n = 8 vào (2), ta có số tế bào sinh giao tử:

$10.2n.2^k = 2560 \rightarrow 10.2^k = 2560/2n$

$\rightarrow 10.2^k = 2560/8 = 320$

320 tế bào giảm phân tạo 1280 giao tử

→ 1 tế bào giảm phân tạo 1280/320 = 4 giao tử

Vậy đây là cơ thể đực

3. **Số loại giao tử:**

Ta xét trong các trường hợp sau, mỗi trường hợp đều có điều kiện nhất định

3.1. Trường hợp các cặp NST tương đồng đều có cấu trúc giống nhau, giảm phân bình thường (không có đột biến)

Số loại giao tử = 1

Giống như kiểu gen trong cơ thể thuần chủng.

3.2. Trường hợp các cặp NST tương đồng đều có cấu trúc khác nhau, không xảy ra trao đổi đoạn, không có đột biến

1 cặp (Aa) NST tương đồng tạo 2 loại giao tử

2 cặp (Aa) NST tương đồng tạo 4 loại giao tử

3 cặp (Aa) NST tương đồng tạo 8 loại giao tử

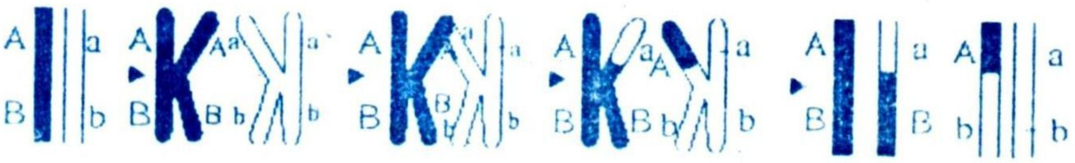
→ Số loại giao tử = 2^n (n là số cặp NST tương đồng)

3.3. Trong n cặp NST tương đồng có A cặp cấu trúc giống nhau không xảy ra trao đổi đoạn, không có đột biến

- Số loại giao tử do A cặp cấu trúc giống nhau tạo thành là 1
- Số loại giao tử của các cặp còn lại (n- A), cấu trúc khác nhau tạo thành là 2^{n-A}

3.4. Trong các cặp NST tương đồng đều có cấu trúc khác nhau, tất cả các cặp đều xảy ra trao đổi đoạn tại 1 điểm, không có đột biến

Sơ đồ 1 cặp NST tương đồng, cấu trúc khác nhau, xảy ra trao đổi đoạn tại 1 điểm:



Kết qủa tạo ra 4 loại giao

- Nếu 2 cặp xảy ra trao đổi đoạn tại 1 điểm thì số loại giao tử = 16 (4^2)
- Nếu 3 cặp xảy ra trao đổi đoạn tại 1 điểm thì số loại giao tử = 64 (4^2)

Vậy n cặp là = 4^n loại giao tử

Trong n cặp NST tương đồng có cấu trúc khác nhau, có B cặp xảy ra trao đổi đoạn tại 1 điểm, không có đột biến

- 3 cặp xảy ra trao đổi đoạn tại 1 điểm sinh ra 4^3 loại giao tử
- Số cặp còn lại (n- B) sinh ra 2^{n-B} loại giao tử

Vậy số loại giao tử tạo thành: $2^{n-B}.4^B = 2^{n-B}.2^{2B}$

$$= 2^{n-B+2B} = 2^{n+B}$$

3.5. Trong n cặp NST tương đồng có A cặp cấu trúc giống nhau, các cặp còn lại đều cấu trúc khác nhau, trong đó có B cặp xảy ra trao đổi đoạn tại 1 điểm, không có đột biến

- Số cặp có cấu trúc giống nhau tạo 1 loại giao tử

- Số cặp xảy ra trao đổi đoạn tại 1 điểm tạo 4^B loại giao tử
- Số cặp còn lại (n - A - B) tạo ra số loại giao tử là: 2^{n-A-B}

Vậy số loại giao tử tạo thành: $2^{n-A-B}.4^B.1 = 2^{n+A+B}$

3.6. Trườn hợp đột biến dị bội thì mỗi cặp NST tương đồng đều sinh ra 2 loại giao tử, trong đó một loại chứa cả cặp NST tương đồng, một loại không chứa NST của cặp

Ví dụ: Một tế bào sinh dục 2n nguyên phân 3 đợt liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu để hình thành nên 98 NST đơn mới.

a. Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài bằng bao nhiêu?

b. Nếu mỗi nhiễm sắc thể trong bộ nhiễm sắc thể 2n đó đều có cấu trúc khác nhau và mỗi nhiễm sắc thể đơn đều giữ nguyên cấu trúc không đổi trong giảm phân thì khả năng loài đó có bao nhiêu loại giao tử đực?

c. Nếu trong bộ nhiễm sắc thể 2n chỉ có một cặp nhiễm sắc thể tương đồng gồm 2 nhiễm sắc thể cấu trúc giống nhau và mỗi nhiễm sắc thể đều không thay đổi cấu trúc trong giảm phân thì khả năng loài đó có bao nhiêu loại giao tử cái?

d. Nếu trong bộ nhiễm sắc thể 2n đều gồm các nhiễm sắc thể cấu trúc khác nhau, trong đó có một cặp tương đồng khi giảm phân đã có hiện tượng trao đổi đoạn tại 1 điểm, khả năng có thể cho bao nhiêu loại giao tử đực?

(Câu 3 - Đề 75 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1991)

Giải:

1. NST lưỡng bội 2n của loài

Gọi k là số lần nguyên phân của tế bào k = 3

2n là bộ NST lưỡng bội của loài

Áp dụng công thức: NST mt = 2n(2^k – 1)→ $2n = \dfrac{NST_{mt}}{2^k - 1}$

Thay số: $2n = \dfrac{98}{2^3 - 1}$

Ta có 2n = 14 nhiễm sắc thể

2. Số loại giao tử đực khả năng có cuả loài

Trong điều kiện các NST đều có cấu trúc khác nhau, giữ nguyên cấu trúc không đổi trong giảm phân, nên số loại giao tử đực được tính theo công thức: 2^n

Thay số: 2^7

3. Sô loại giao tử cái khả năng có cuả loài

Trong trường hợp có một cặp nhiễm sắc thể tương đồng gồm 2 nhiễm sắc thể cấu trúc giống nhau, các nhiễm sắc thể đều không thay đổi cấu trúc trong giảm phân thì số loại giao tử cái là:

Số loại giao tử của cặp nhiễm sắc thể tương đồng cấu trúc giống nhau tạo ra là 1.

Số loại giao tử của (n – 1) cặp nhiễm sắc thể tương đồng cấu trúc khác nhau tạo nên là: 2^{n-1}

Vậy số loại giao tử cái của loài: $2^{7-1}=2^6$

4. Số loại giao tử đực khả năng có cuả loài

Trong trường hợp các NST trong từng cặp tương đồng đều có cấu trúc khác nhau. Trong đó có một cặp tương đồng khi giảm phân đã có hiện tượng trao đổi đoạn tại 1 điểm, không có đột biến thì số loại giao tử đực là:

$$2^{n+1} = 2^{7+1} = 2^8$$

3.7. Tỉ lệ từng loại giao tử:

Ta chỉ xét trong trường hợp các cặp NST tương đồng đều có cấu trúc khác nhau, không xảy ra trao đổi đoạn, không có đột biến

a. Mỗi loại giao tử chỉ chiếm tỉ lệ: $1/2^n$

b. Mỗi giao tử chứa n nhiễm sắc thể, số loại giao tử có m chiếc, có nguồn gốc từ ông nội:

$$\rightarrow \qquad C = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

Ví dụ: Khi giảm phân hình thành giao tử, ở người đàn ông đã sinh ra bao nhiêu loại tinh trùng, trong đó chứa 3 nhiễm sắc thể từ đời ông nội. Biết rằng không có hiện tượng trao đổi đoạn, không có đột biến.

Giải:

Ta biết người đàn ông khi giảm phân tạo giao tử bản thân chứa 23 NST của người bố (ta gọi là nhiễm sắc thể có nguồn gốc từ ông nội) và 23 NST của người mẹ (ta gọi là nhiễm sắc thể của bà nội).

Từ điều kiện trên, số loại giao tử chứa 23 chiếc NST có nguồn gốc từ ông nội:

$$\rightarrow C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!} = \frac{23!}{3!(23-3)!} = \frac{23.22.21.20!}{3!.20!} = \frac{23.22.21}{3.2} = 1771$$

Số loại giao tử chứa m chiếc NST có nguồn gốc từ đời ông nội và b chiếc có nguồn gốc từ bà nội:

$$\rightarrow \quad C_n^m . C_n^b = \frac{n!}{m!(n-m)!} \times \frac{n!}{b!(n-b)!}$$

3.8. Thực tế và khả năng tạo thành số loại giao tử:

Ta quy ước cặp NST thứ nhất kí hiệu là Aa

Ta quy ước cặp NST thứ hai kí hiệu là Bb

Ta quy ước cặp NST thứ ba kí hiệu là Dd

a. Trường hợp chỉ xét một cặp NST kí hiệu Aa

Không có hiện tượng đột biến và trao đổi đoạn cặp NST thứ nhất khi tự nhân đôi thành AAaa. Sau lần phân chia 1 tạo 2 tế bào với thành phần nhiễm sắc thể là AA và aa. Sau lần phân chia thứ 2 cho 4 tế bào nhưng mỗi tế bào chỉ chứa NST là A hoặc a

- Ở tế bào sinh tinh, cả 4 tế bào con đều tạo thành tinh trùng nên khả năng cho 2 loại giao tử và thực tế cũng chỉ có 2 loại giao tử
- Đối với tế bào sinh trứng, mặc dù cũng tạo thành 4 tế bào con sau giảm phân, nhưng chỉ có 1 trong 4 tế bào đó trở thành tế bào trứng. Nên khả năng cho 2 loại giao tử, nhưng thực tế tế bào chỉ tạo được một loại giao tử mà thôi
- Trường hợp 2 tế bào, ở tế bào sinh tinh số giao tử thực tế và số giao tử khả năng tạo thành không thay đổi. Nhưng 2 tế bào đó là 2 tế bào sinh trứng thì khi cả hai đều lựa chọn một loại tế bào tạo trứng thì thực tế chỉ cho một loại giao tử. Khi hai tế bào lựa chọn khác nhau thì thực tế lại là 2 loại giao tử.
- Từ 3 tế bào trở nên cũng vậy.

b. Trường hợp tế bào chứa 2 cặp NST tương đồng kí hiệu AaBb

Khi giảm phân NST tự nhân đôi thành phần của NST trong tế bào là AAaa BBbb. Trong lần phân chia thứ nhất, các NST kép trong từng cặp tương đồng sắp xếp một cách ngẫu nhiên trên mặt phẳng xích đạo nên có hai cách sắp xếp:

- Cách 1: $\frac{AABB}{aabb}$

Với cách này sinh ra 4 tế bào con sau lần phân chia thứ 2, có thành phần NST là AB hoặc ab.

- Cách 1: $\frac{AAbb}{aaBB}$

Tương tự cho ra 2 loại Ab hoặc aB.

Ta phải hiểu rằng mỗi tế bào chỉ chọn một cách sắp xếp trong 2 cách đó mà thôi

Vậy:

- Trường hợp 1 tế bào sinh tinh có khả năng cho 4 loại tinh trùng, nhưng thực tế chỉ có 2 loại tinh trùng tạo thành. Còn 1tế bào sinh trứng, khả năng cũng cho 4 loại trứng, nhưng thực tế chỉ cho một loại trứng (vì một tế bào trứng chỉ chọn 1 trong 4 tế bào con hình thành sau giảm phân để tạo trứng).
- Trường hợp 2 tế bào sinh tinh khả năng cho 4 loại tinh trùng, nhưng thực tế chỉ cho 3 loại hoặc 4 loại. Còn 2 tế bào sinh trứng thì khả năng cho 4 loại trứng, nhưng thực tế chỉ có 1 hoặc 2 loại.
- Ta có thể suy luận từ 3 tế bào trở nên (xem bảng sau).

c. Trường hợp tế bào chứa 3 cặp NST tương đồng kí hiệu AaBbDd:

Khi giảm phân NST tự nhân đôi, thành phần NST trong tế bào là AAaaBBbbDDdd.

Trong lần phân chia thứ nhất, các NST kép trong từng cặp tương đồng sắp xếp một cách ngẫu nhiên trên mặt phẳng xích đạo nên có tới 4 cách sắp xếp

- Cách 1: $\frac{AABBDD}{aabbdd}$ Kết quả cho 2 loại giao tử là ABD và abd.

- Cách 2: $\frac{AABBdd}{aabbDD}$ Kết quả cho 2 loại giao tử là ABd và abD.
- Cách 3: $\frac{AAbbDD}{aaBBdd}$ Kết quả cho 2 loại giao tử là AbD và aBd.
- Cách 4: $\frac{aaBBDD}{AAbbdd}$ Kết quả cho 2 loại giao tử là aBD và Abd.

Từ đây ta nhận thấy khả năng cho tới 8 loại giao tử, nhưng thực tế lại tuỳ thuộc số tế bào giảm phân tạo giao tử và tuỳ thuộc vào giới tính.

Để thuận lợi trong khi sử dụng vào giải bài tập, ta có bảng tổng hợp sau:

Số cặp NST trong 1 tế bào	Số tế bào tham gia giảm phân	Số loại giao tử ♂		Số loại giao tử ♀	
		Khả năng 2^n	Thực tế	Khả năng 2^n	Thực tế
1	1	2	2	2	1
	2	2	2	2	1→2
	3 trở lên	2	2	2	1→2
2	1	4	2	4	1
	2	4	2 hoặc 4	4	1→2
	3	4	2 hoặc 4	4	1→3
	4	4	2…4	4	1→4
	5 trở lên	4	2…4	4	1→4
3	1	8	2	8	1
	2	8	2-4-6	8	1→2
	3	8	2-4-6-8	8	1→3
	4	8	“	8	1→4
	5	8	“	8	1→5
	6	8	“	8	1→6
	7	8	“	8	1→7
	8	8	“	8	1→8
	9 trở lên	8	“	8	1→8

Ví dụ: Một tế bào sinh dục 2n nguyên phân 3 đợt liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu di truyền tương đương với 56 NST đơn đã góp phần tạo ra các tế bào con. Trên mỗi cặp nhiễm sắc thể thường của tế bào sinh dục đó xét một cặp gen.

a. Trình bày về bộ NST 2n của loài ở trạng thái chưa nhân đôi?

b. Cơ thể chứa các cặp gen đồng hợp trên các cặp nhiễm sắc thể thường có thể có những kiểu gen viết như thế nào?

c. Phải chọn cặp bố mẹ thế nào để ở ngay F1 đã có đồng loạt 3 cặp gen dị hợp?

d. Một tế bào có kiểu gen AaBbDd giảm phân bình thường, thực tế cho mấy loại tinh trùng? Viết thành phần gen của các loại tinh trùng đó?

(Câu 3 - Đề 99 – Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi 1991)

Giải:

a. Bộ nhiễm sắc thể 2n của loài:

(Đây là câu hỏi trình bày bộ NST 2n của loài, trước hết ta tìm bộ NST 2n, sau đó xác định tên loài rồi mô tả hình dạng và cấu trúc bộ NST của loài).

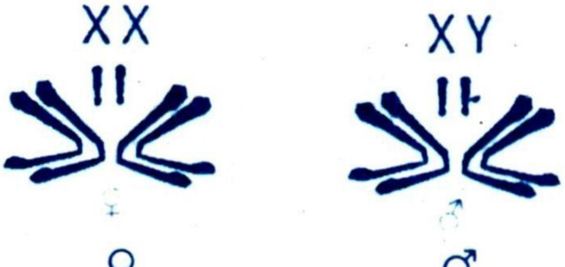
Gọi 2n là bộ NST của loài

Dựa vào công thức: $2n = \dfrac{NST_{mt}}{2^k - 1}$, k là số lần nguyên phân của tế bào

Thay số : $2n = \dfrac{56}{2^3 - 1} = 8$

Đây là bộ NST của ruồi giấm, vì bộ NST mang tính chất đặc trưng cho loài về số lượng, hình dạng và kích thước.

Bộ NST của ruồi giấm gồm có 4 cặp NST tương đồng, trong đó có 3 cặp NST thường giống nhau ở cá thể đực và cái, gồm 2 cặp có dạng hình chữ V và một cặp hình hạt. Cặp NST thứ 4 là cặp NST giới tính khác nhau ở đực và cái; cá thể cái là cặp hình que kí hiệu là XX, các cá thể đực gồm 1 chiếc hình que và 1 chiếc hình móc kí hiệu là XY.



b. Kiểu gen của cơ thể đồng hợp trên các cặp NST thường:

Quy ước:

Cặp NST thứ I chứa cặp gen A
Cặp NST thứ II chứa cặp gen B
Cặp NST thứ III chứa cặp gen C

Cặp gen đồng hợp có hai trạng thái: trội và lặn

Vậy kiểu gen của cơ thể là:

AABBDD → AAbbdd
AABBdd → aaBBdd

AAbbDD → aabbDD

aaBBDD → aabbdd

c. Các cặp giao phối để cấu thành dị hợp về 3 cặp gen:

Từ kiểu gen đồng hợp trên, để F1 dị hợp 3 cặp gen thì các cá thể lại phải khác nhau về các cặp gen tương phản

- Sơ đồ lai 1:

P: AABBDD × aabbdd
GtP: ABD abd
F1: AaBbDd

- Sơ đồ lai 2:

P: AABBdd × aabbDD
GtP: ABd abD
F1: AaBbDd

- Sơ đồ lai 3:

P: AAbbDD × aabbdd
GtP: AbD aBd
F1: AaBbDd

- Sơ đồ lai 4:

P: aaBBDD × AAbbdd
GtP: aBD Abd
F1: AaBbDd

d. Số loại tinh trùng thực tế và kiểu gen của các loại tinh trùng, trường hợp 1 tế bào có kiểu gen AaBbDd:

Trường hợp 1 tế bào giảm phân thực tế chỉ cho ra 2 loại tinh trùng, với kiểu gen là: ABD, abd hoặc ABd, abD hoặc AbD, aBd hoặc aBD, Abd

VI. QUÁ TRÌNH THỤ TINH

1. Nguyên tắc thụ tinh:

   Một tinh trùng kết hợp với một trứng tạo thành một hợp tử.

2. Số hợp tử tạo thành:

   Bằng số giao tử được thụ tinh. Số giao tử này có thể là giao tử đực, có thể là giao tử cái và nó phụ thuộc vào hiệu suất thụ tinh của giao tử.

Ví dụ: Có 1000 tinh trùng tạo thành, hiệu suất thụ tinh là 10%. Số hợp tử tạo thành là bao nhiêu?

Giải:

Do hiệu suất thụ tinh là 10%

Số tinh trùng được thụ tinh là: 1000/100% x 10% = 100

Theo nguyên tắc thụ tinh một tinh trùng kết hợp với một trứng tạo thành một hợp tử. Vậy số hợp tử tạo thành là: 100

Số loại hợp tử:

Số loại hợp tử bằng tích của các loại giao tử đực với các loại giao tử cái: $2^{n♂} \times 2^{n♀}$

Khi số loại giao tử đực ($2^{n♂}$) bằng số loại giao tử cái ($2^{n♀}$) thì số loại hợp tử là 4n (n là số cặp NST tương đồng)

VII. BÀI TẬP ỨNG DỤNG:

Bài 1: Ở một loài, một tế bào sinh dục 2n thực hiện sự nguyên phân liên tiếp một số lần, đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu để hình thành nên 4826 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra từ lần nguyên phân cuối đều giảm nhiễm bình thường cho 256 tinh trùng chứa NST giới tính Y.

a. Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài. Số lần nguyên phân liên tiếp của tế bào sinh dục 2n đầu tiên. Để tạo ra các tế bào con đã có bao nhiêu thoi dây vô sắc được hình thành trong các lần nguyên phân ấy.

b. Nếu có 3 tinh trùng được thụ tinh với 3 trứng khác nhau tạo ra các hợp tử thì có bao nhiêu crômatit trong các tế bào sinh dục cái sinh ra các trứng đó, và lúc mà các tế bào thực hiện sự phân bào giảm nhiễm? Các hợp tử vừa được hình thành có bao nhiêu NST đơn?

c. Giả thiết rằng sự giảm phân xảy ra trong các tế bào sinh dục của cá thể cái, mỗi cặp nhiễm sắc thể tương đồng đều gồm hai nhiễm sắc thể cấu trúc khác nhau, sự trao đổi đoạn chỉ xảy ra ở 1 cặp nhiễm sắc thể thường, sự đột biến dị bội chỉ xảy ra ở cặp nhiễm sắc thể giới tính. Khả năng cá thể cái đó có thể cho bao nhiêu loại trứng?

(Câu 3 - Đề 83 - Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi thuyển sinh 1991)

Giải:

1. Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài. Số lần nguyên phân của tế bào sinh dục 2n. Số sợi thoi dây tơ vô sắc hình thành trong các lần nguyên phân.

Gọi 2n là bộ NST của loài

k là số lần nguyên phân

Từ đề ra ta nhận thấy có 256 tinh trung chứa NST giới tính Y, chứng tỏ cũng có 256 tinh trùng chứa NST giới tính X (vì sự di truyền giới tính luôn tuân theo tỉ lệ 1♂:1♀)

Số tinh trùng tạo thành: 256 × 2 = 512

Số tế bào sinh tinh = 512/4 = 128

a. Số lần nguyên phân của tế bào sinh dục 2n là:

$2^k = 128$; $2^k = 2^7 \rightarrow k = 7$

Dựa vào công thức: $2n = \dfrac{NST_{mt}}{2^k - 1}$

Thay số $2n = \dfrac{4826}{2^7 - 1} = 38$

b. Số sợi thoi dây vô sắc được hình thành trong các lần nguyên phân ta dự vào công thức $2^k - 1$

Vậy số sợi thoi dây vô sắc là 127

2. Số sợi crômatit của các tế bào sinh dục cái lúc bắt đầu giảm nhiễm và số nhiễm sắc thể đơn của các hợp tử:

a. Số sợi crômatit của các tế bào sinh dục cái:

Có 3 trứng tham gia thụ tinh nên chỉ cần 3 tế bào sinh trứng thực hiện giảm phân tạo giao tử. Tế bào ở thời kì giảm nhiễm chính là bắt đầu bước vào kì sau lần phân bào 1 quá trình gảim phân. Lúc này tế bào có bộ nhiễm sắc thể 2n ở trạng thái kép (Mỗi NST kép gồm có 2 sợi crômatit)

Vậy số sợi crômatit là; $3 \times 2n \times 2 = 3 \times 38 \times 2 = 228$

b. Số nhiễm sắc thể đơn của các hợp tử tạo thành:

Có 3 tinh trùng thụ tinh với 3 trứng, tạo thành 3 hợp tử. Hợp tử chứa bộ NST 2n.

Vậy số NST đơn của 3 hợp tử là: $3 \times 2n = 3 \times 38 = 114$

3. Số loại trứng do cá thể cái có thể tạo thành:

Do các NST tương đồng đều có cấu trúc khác nhau. Sự trao đổi đoạn chỉ xảy ra ở 1 cặp NST thường (B)

Sự đột biến thể dị bội chỉ xảy ra ở cặp NST giới tính XX (vì đực là XY), sẽ tạo ra 2 loại giao tử. Một loại chứa cả cặp NST giới tính XX, còn một loại không chứa NST giới tính

Kết hợp lại ta có số lạoi trứng mà cá thể cái có khả năng tạo thành là:

$$2^{19-2}.4.2 = 2^{17}.2^{2}.2 = 2^{20}$$

Bài 2:

Sau một đợt nguyên phân liên tiếp, một tế bào sinh dục 2n đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu để tạo ra 690 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra đều giảm nhiễm bình thường cho các tinh trùng. 1,5625 % số tinh trùng đó được thụ tinh với trứng cho một hợp tử lưỡng bội bình thường

a. Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài bằng bao nhiêu?

b. Số loại tinh trùng nhiều nhất của loài có thể bằng bao nhiêu? Giả thiết không có hiện tượng trao đổi đoạn và không có hiện tượng đột biến

(Trích câu 3 - Đề 80 - Bộ GD và ĐT – Bộ đề thi tuyển sinh 1991)

Giải:

1. Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài

Theo nguyên tắc thụ tinh một tinh trùng kết hợp với một trứng tạo thành một hợp tử. Dựa vào đề ra ta nhận thấy tinh trùng chiếm tỉ lệ 1,5625 %

Số tinh rùng được tạo thành: 100%/ 1,5626% = 64

Số tế bào sinh tinh là: 64 : 4 = 16

Từ một tế bào 2n nguyên phân k lần để tạo thành 16 tế bào con, thì số lần nguyên phân:

$$2^k = 16 \rightarrow 2^k = 2^4 \rightarrow k = 4$$

Áp dụng công thức: $2n = \dfrac{NST_{mt}}{2^k - 1}$

Thay số $2n = \frac{690}{2^4 - 1} = 46$

2. Số loại tinh trùng nhiều nhất của loài:

Trong trường hợp không có sự trao đổi đoạn, không có hiện tượng đột biến, để cho số loại tinh trùng hình thành nhiều nhất, các nhiễm sắc thể tương đồng phải có cấu trúc khác nhau.

Số loại tinh trùng nhiều nhất là: 2n. Thay số: 2^{33}

Ta sử dụng thành thạo các công thức của Chương II để giải toàn bộ các bài tập thuộc dạng tế bào.

Trong bộ đề 1994, các bài tập Chương II là:

Câu 3 - Đề 8 ; Câu 3 - Đề 14 ; Câu 3 - Đề 15 ; Câu 2 - Đề 30 ; Câu 3 - Đề 38 ; Câu 3 - Đề 48 ; Câu 3 - Đề 54 ; Câu 3 - Đề 63 ; Câu 3 - Đề 70 ; Câu 3 - Đề 71 ; Câu 3 - Đề 72 ; Câu 3 - Đề 75 ; Câu 3 - Đề 76 ; Câu 3 - Đề 80 ; Câu 3 - Đề 83 ; Câu 3 - Đề 94 ; Câu 3 - Đề 100 ;

BÀI TẬP

Bài 1.

Câu 1. Một tế bào sinh dục 2n nguyên phân ba đợt liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tương đương với 56 nhiễm sắc thể đơn mới để góp phần tạo ra các tế bào con. Bộ NST 2n:

a. 2n = 8 nhiễm sắc thể.
b. 2n = 4 nhiễm sắc thể.
c. 2n = 14 nhiễm sắc thể.
d. 2n = 16 nhiễm sắc thể.

Câu 2. Một tế bào sinh dục 2n nguyên phân ba đợt liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tương đương với 56 nhiễm sắc thể đơn mới để góp phần tạo ra các tế bào con. Trên mỗi cặp NST thường của tế bào sinh dục đó xét một cặp gen (kí hiệugen A, gen B, gen D,...) kiểu gen đồng hợp:

a. AABBDD, AABBdd, AAbbDD, AAbbdd, aabbdd, aabbDD, aaBBdd, aaBbDD.
b. AABBDD, AABBdd, AAbbDD, AAbbdd, aabbdd, aabbDD, aaBBdd, aaBBDD.
c. AABBDD, AABBdd, AAbbDD, AAbbdd, aabbdd, aabbDD, aaBbdd, aaBBDD.
d. AABBDD, AABBdd, AAbbDD, AAbbdd, aabbdd, aabbDd, aaBBdd, aaBBDD.

Câu 3. Với ba cặp nhiễm sắc thể đều ở trạng thái đồng hợp. Trên mỗi cặp NST thường của tế bào sinh dục đó xét một cặp gen (kí hiệugen A, gen B, gen D,...). Phải chọn cặp bố mẹ để ở ngay F_1 đã có đồng loạt 3 cặp gen dị hợp là:

a. AABBDD × aabbdd, AABBdd × aabbDD, AabbDD × aaBbdd và AAbbdd × aaBBDD.

b. AABBDD × aabbdd, AaBBdd × aabbDD, AAbbDD × aaBBdd và AAbbdd × aaBBDD.

c. AABBDD × aabbdd, AABBdd × aabbDD, AAbbDD × aaBBdd và AAbbdd x aaBBDD.

d. AABBDD × aabbdd, AABBdd × aabbDD, AabbDD × aaBBdd và Aabbdd × aaBBDD.

Câu 4. Một tế bào có kiểu gen AaBbDd giảm phân bình thường, thực tế cho số loại tinh trùng và thành phần gen của các loại tinh trùng đó:

a. 2 loại với thành phần gen là ABDvà abD hoặc ABd và abd hoặc AbD và aBd hoặc Abd và aBD.

b. 2 loại với thành phần gen là ABDvà abd hoặc ABd và aBD hoặc AbD và aBd hoặc Abd và aBd.

c. 2 loại với thành phần gen là ABDvà abd hoặc ABd và abD hoặc AbD và aBD hoặc Abd và aBd.

d. 2 loại với thành phần gen là ABDvà abd hoặc ABd và abD hoặc AbD và aBd hoặc Abd và aBD.

Bài 2.

Câu 5. Trong loài thấy có hai loại trứng với kí hiệu gen và nhiễm sắc thể giới tính là: AB DE HIX và ab
de hi X. Bộ hniễm sắc thể của loài bằng:

a. 2n = 4 nhiễm sắc thể.
b. 2n = 8 nhiễm sắc thể.
c. 2n = 6 nhiễm sắc thể.
d. 2n = 14 nhiễm sắc thể.

Câu 6. Trong loài thấy có hai loại trứng với kí hiệu gen và nhiễm sắc thể giới tính là: AB DE HIX và ab de hi X. Nếu không có hiện tượng trao đổi đoạn giữa các nhiễm sắc thể kép trong cặp tương đồng thì kí hiệu những loại trứng được viết là:

a. AB DE HIX và ab de hi X hoặc AB DE hiX và ab DE hi X hoặc AB de HIX và ab de HI X.
AB de hiX và ab DE HI X.

b. AB DE HIX và ab de hi X hoặc AB DE hiX và ab de HI X hoặc AB de HIX và ab DE hi X.
AB de hiX và ab DE HI X.

c. AB DE HIX và ab de HI X hoặc AB DE hiX và ab de hi X hoặc AB de HIX và ab DE hi X.
AB de hiX và ab DE HI X.

d. AB DE HIX và ab de hi X hoặc AB DE hiX và ab de HI X hoặc AB de HIX và ab DE HI X.
AB de hiX và ab DE hi X.

Câu 7. Trong loài thấy có hai loại trứng với kí hiệu gen và nhiễm sắc thể giới tính là: AB DE HIX và ab de hi X. Nếu có hiện tượng trao đổi đoạn trong cặp nhiễm sắc thể tương đồng chứa hai cặp gen AB/ab, điểm trao đổi đoạn xảy ra giữa hai cặp gen Aa và Bb thì kí hiệu các loại trứng được viết là:

a. AB DE HIX và ab de HI X hoặc AB DE hiX và ab de hi X hoặc AB de HIX và ab DE hi X.
AB de hiX và ab DE HI X. Ab DE HIX và aB de hi X hoặc Ab de HIX và aB DE hi X hoặc Ab DE hiX và aB de HI X Ab de hiX và aB DE HI X.

b. AB DE HIX và ab de hi X hoặc AB DE hiX và ab DE hi X hoặc AB de HIX và ab de HI X.
AB de hiX và ab DE HI X.Ab DE HIX và aB de hi X hoặc Ab de HIX và aB DE hi X hoặc Ab DE hiX và aB de HI X Ab de hiX và aB DE HI X.

c. AB DE HIX và ab de hi X hoặc AB DE hiX và ab de HI X hoặc AB de HIX và ab DE hi X.
AB de hiX và ab DE HI X.Ab DE HIX và aB de hi X hoặc Ab de HIX và aB DE hi X hoặc Ab DE hiX và aB de HI X Ab de hiX và aB DE HI X.

d. AB DE HIX và ab de hi X hoặc AB DE hiX và ab de HI X hoặc AB de HIX và ab DE HI X.
AB de hiX và ab DE hi X. Ab DE HIX và aB de hi X hoặc Ab de HIX và aB DE hi X hoặc Ab DE hiX và aB de HI X Ab de hiX và aB DE HI X.

Bài 3.

Câu 8. Xét hai cặp nhiễm sắc thể thường. Trên mỗi cặp nhiễm sắc thể chứa hai cặp gen. Trong loài thấy có hai loại giao tử AB DE và ab de. Cho biết không có hiện tượng đột biến. Quy luật di truyền làm cho số loại giao tử sinh ra ít nhất là:

a. Phân li độc lập.	b. Tương tác gen.
c. Hoán vị gen.	d. Liên kết gen.

Câu 9. Xét hai cặp nhiễm sắc thể thường. Trên mỗi cặp nhiễm sắc thể chứa hai cặp gen. Trong loài thấy có hai loại giao tử AB DE và ab de. Cho biết không có hiện tượng đột biến. Kiểu gen của tế bào sinh dục 2n sinh ra các loại giao tử đó:

a. $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$. b. $\frac{AB}{ab}\frac{De}{dE}$ c. $\frac{Ab}{aB}\frac{DE}{de}$ d. AaBbDdEe.

Câu 10. Xét hai cặp nhiễm sắc thể thường. Trên mỗi cặp nhiễm sắc thể chứa hai cặp gen. Trong loài thấy có hai loại giao tử AB DE và ab de. Cho biết không có hiện tượng đột biến. Thành phần gen của các loại giao tử sinh ra:

a. AB DE và ab de, AB De và ab dE.

b. $\underline{AB}$ $\underline{DE}$ và $\underline{ab}$ $\underline{de}$, $\underline{AB}$ $\underline{de}$ và $\underline{ab}$ $\underline{DE}$.

c. $\underline{Ab}$ $\underline{DE}$ và $\underline{ab}$ $\underline{de}$, $\underline{AB}$ $\underline{de}$ và $\underline{ab}$ $\underline{DE}$.

d. $\underline{Ab}$ $\underline{DE}$ và $\underline{aB}$ $\underline{de}$, $\underline{AB}$ $\underline{de}$ và $\underline{ab}$ $\underline{DE}$.

Câu 11. Xét hai cặp nhiễm sắc thể thường. Trên mỗi cặp nhiễm sắc thể chứa hai cặp gen. Trong loài thấy có hai loại giao tử $\underline{AB}$ $\underline{DE}$ và $\underline{ab}$ $\underline{de}$. Cho biết không có hiện tượng đột biến. Quy luật di truyền làm cho số loại giao tử sinh ra nhiều nhất là:

a. Phân li độc lập. b. Tương tác gen. c. Hoán vị gen. d. Liên kết gen.

Câu 12. Xét hai cặp nhiễm sắc thể thường. Trên mỗi cặp nhiễm sắc thể chứa hai cặp gen. Trong loài thấy có hai loại giao tử $\underline{AB}$ $\underline{DE}$ và $\underline{ab}$ $\underline{de}$. Cho biết không có hiện tượng đột biến nhưng xảy ra hoán vị gen. Thành phần gen của các loại giao tử sinh ra:

a. $\underline{AB}$ $\underline{De}$ và $\underline{ab}$ $\underline{dE}$, $\underline{AB}$ $\underline{dE}$ và $\underline{ab}$ $\underline{De}$,$\underline{Ab}$ $\underline{DE}$ và $\underline{aB}$ $\underline{de}$, $\underline{Ab}$ $\underline{de}$ và $\underline{aB}$ $\underline{DE}$,$\underline{Ab}$ $\underline{De}$ và $\underline{aB}$ $\underline{dE}$,$\underline{Ab}$ $\underline{dE}$ và $\underline{aB}$ $\underline{De}$,

b. $\underline{AB}$ $\underline{DE}$ và $\underline{ab}$ $\underline{de}$, $\underline{AB}$ $\underline{de}$ và $\underline{ab}$ $\underline{DE}$ và $\underline{Ab}$ $\underline{DE}$ và $\underline{Ab}$ $\underline{de}$ và $\underline{aB}$ $\underline{de}$ và $\underline{aB}$ $\underline{DE}$.

c. $\underline{AB}$ $\underline{DE}$ và $\underline{ab}$ $\underline{de}$, $\underline{AB}$ $\underline{de}$ và $\underline{ab}$ $\underline{DE}$, $\underline{AB}$ $\underline{De}$ và $\underline{ab}$ $\underline{dE}$, $\underline{AB}$ $\underline{dE}$ và $\underline{ab}$ $\underline{De}$.

d. $\underline{AB}$ $\underline{DE}$ và $\underline{ab}$ $\underline{de}$, $\underline{AB}$ $\underline{de}$ và $\underline{ab}$ $\underline{DE}$, $\underline{AB}$ $\underline{De}$ và $\underline{ab}$ $\underline{dE}$, $\underline{AB}$ $\underline{dE}$ và $\underline{ab}$ $\underline{De}$,$\underline{Ab}$ $\underline{DE}$ và $\underline{aB}$ $\underline{de}$, $\underline{Ab}$ $\underline{de}$ và $\underline{aB}$ $\underline{DE}$,$\underline{Ab}$ $\underline{De}$ và $\underline{aB}$ $\underline{dE}$,$\underline{Ab}$ $\underline{dE}$ và $\underline{aB}$ $\underline{De}$.

Bài 4.

Câu 13. Xét ba cặp nhiễm sắc thể tương đồng của người, cặp NST thứ 21 chứa một cặp gen dị hợp, cặp NST thứ 22 chứa hai cặp gen dị hợp và cặp NST thứ 23 chứa một cặp gen đồng hợp. Kiểu gen trên ba cặp nhiễm sắc thể tương đồng đó với kí hiệu A, B, D, M là:

a. $Aa\frac{BD}{bd}X_MX_M$ hoặc $Aa\frac{BD}{bd}X_mX_m$ hoặc $Aa\frac{Bd}{bD}X_MX_M$ hoặc $Aa\frac{Bd}{bD}X_mX_m$.

b. $Aa\frac{BD}{bd}X_MX_M$ hoặc $Aa\frac{Bd}{bD}X_MX_M$.

c. $Aa\frac{BD}{bd}X_mX_m$ hoặc $Aa\frac{Bd}{bD}X_mX_m$.

d. $Aa\frac{BD}{bd}X_MX_M$ hoặc $Aa\frac{Bd}{bD}X_mX_m$.

Câu 14. Xét ba cặp nhiễm sắc thể tương đồng của người, cặp NST thứ 21 chứa một cặp gen dị hợp, cặp NST thứ 22 chứa hai cặp gen dị hợp và cặp NST thứ 23 chứa một cặp gen đồng hợp. Kiểu gen trên ba cặp nhiễm sắc thể tương đồng đó với kí hiệu A, B, D, M. Khi giảm phân bình thương, thành phần gen trong mỗi loại giao tử là:

a. $A\underline{BD}\ X_M$, $A\underline{BD}\ X_m$, $A\underline{bd}\ X_M$, $A\underline{bd}\ X_m$, $A\underline{Bd}\ X_M$, $A\underline{Bd}\ X_m$, $A\underline{bD}\ X_M$, $A\underline{bD}\ X_m$, $a\underline{BD}\ X_M$, $a\underline{BD}\ X_m$, $a\underline{bd}\ X_M$, $a\underline{bd}\ X_m$, $a\underline{Bd}\ X_M$, $a\underline{Bd}\ X_m$, $a\ bD\ X_M$, $a\ bD\ X_m$.

b. $A\underline{BD}\ X_M$, $A\underline{BD}\ X_m$, $A\underline{bd}\ X_M$, $A\underline{bd}\ X_m$, $A\underline{Bd}\ X_M$, $A\underline{Bd}\ X_m$, $A\underline{bD}\ X_M$, $A\underline{bD}\ X_m$, $a\underline{BD}\ X_M$, $a\underline{BD}\ X_m$, $a\underline{bd}\ X_M$, $a\underline{bd}\ X_m$, $a\underline{Bd}\ X_M$, $a\underline{Bd}\ X_m$, $a\ \underline{bD}\ X_M$, $a\underline{bD}\ X_m$.

c. $A\underline{BD}\ X_M$, $A\underline{BD}\ X_m$, $A\underline{bd}\ X_M$, $A\underline{bd}\ X_m$, $A\underline{Bd}\ X_M$, $A\underline{Bd}\ X_m$, $A\underline{bD}\ X_M$, $A\underline{bD}\ X_m$, $a\underline{BD}\ X_M$, $a\underline{BD}\ X_m$, $a\underline{bbd}X_M$, $a\underline{BD}\ X_m$, $\underline{aBd\ X_M,\ aBd\ X_m}$, $a\ \underline{bD}\ X_M$, $a\underline{bD}\ X_m$.

d. $A\underline{BD}\ X_M$, $A\underline{BD}\ X_m$, $A\underline{bd}\ X_M$, $A\underline{bd}\ X_m$, $A\underline{Bd}\ X_M$, $A\underline{Bd}\ X_m$, $A\underline{bD}\ X_M$, $A\underline{bD}\ X_m$, $a\underline{BD}\ X_M$, $a\underline{BD}\ X_m$, $a\underline{bd}\ X_M$, $a\underline{bd}\ X_m$, $aBd\ X_M$, $aBd\ X_m$, $a\ bD\ X_M$, $abD\ X_m$.

Câu 15. Xét ba cặp nhiễm sắc thể tương đồng của người, cặp NST thứ 21 chứa một cặp gen dị hợp, cặp NST thứ 22 chứa hai cặp gen dị hợp và cặp NST thứ 23 chứa một cặp gen đồng hợp. Kiểu gen trên ba cặp nhiễm sắc thể tương đồng đó với kí hiệu A, B, D, M. Khi giảm phân có hiện tượng đột biến thể dị bội cặp NST thứ 23, thành phần gen trong mỗi loại giao tử không bình thường là:

a. $A\underline{BD}\ X_MX_M$, $A\underline{BD}\ X_mX_m$, $A\underline{bd}\ X_MX_M$, $A\underline{bd}\ X_mX_m$, $A\underline{Bd}\ X_MX_M$, $A\underline{Bd}\ X_mX_m$, $A\underline{bD}\ X_MX_M$, $A\underline{bD}\ X_mX_m$, $a\underline{BD}\ X_MX_M$, $a\underline{BD}\ X_mX_m$, $a\underline{bd}\ X_MX_M$, $a\underline{bd}\ X_mX_m$, $a\underline{Bd}\ X_MX_M$, $a\underline{Bd}\ X_mX_m$, $a\ \underline{bD}\ X_MX_M$, $a\underline{bD}\ X_mX_m$.

b. $A\underline{BD}\ X_MX_M$, $A\underline{BD}\ X_mX_m$, $A\underline{bd}\ X_MX_M$, $A\underline{bd}\ X_mX_m$, $A\underline{Bd}\ X_MX_M$, $A\underline{Bd}\ X_mX_m$, $A\underline{bD}\ X_MX_M$, $A\underline{bD}\ X_mX_m$, $a\underline{BD}\ X_MX_M$, $a\underline{BD}\ X_mX_m$, $a\underline{bd}\ X_MX_M$, $a\underline{bd}\ X_mX_m$, $a\underline{Bd}\ X_MX_M$, $a\underline{Bd}\ X_mX_m$,

c. $A\underline{BD}\ X_MX_M$, $A\underline{BD}\ X_mX_m$, $A\underline{bd}\ X_MX_M$, $A\underline{bd}\ X_mX_m$, $A\underline{Bd}\ X_MX_M$, $A\underline{Bd}\ X_mX_m$, $A\underline{bD}\ X_MX_M$, $A\underline{bD}\ X_mX_m$, $a\underline{BD}\ X_MX_M$, $a\underline{BD}\ X_mX_m$, $a\underline{bd}\ X_MX_M$, $a\underline{bd}\ X_mX_m$, $a\underline{Bd}\ X_MX_M$, $a\underline{Bd}\ X_mX_m$, $a\ \underline{bD}\ X_MX_M$, $a\underline{bD}\ X_mX_m$. $A\underline{BD}$, $A\underline{bd}$, $A\underline{Bd}$, $A\underline{bD}$, $a\underline{BD}$, $a\underline{bd}$, $a\underline{Bd}$, $a\ \underline{bD}$.

d. $A\underline{bD}\ X_mX_m$, $a\underline{BD}\ X_MX_M$, $a\underline{BD}\ X_mX_m$, $a\underline{bd}\ X_MX_M$, $a\underline{bd}\ X_mX_m$, $a\underline{Bd}\ X_MX_M$, $a\underline{Bd}\ X_mX_m$, $a\ \underline{bD}\ X_MX_M$, $a\underline{bD}\ X_mX_m$. $A\underline{BD}$, $A\underline{bd}$, $A\underline{Bd}$, $A\underline{bD}$, $a\underline{BD}$, $a\underline{bd}$, $a\underline{Bd}$, $a\ \underline{bD}$.

Bài 5.

Câu 16. Tổng hàm lượng ADN của các tế bào sinh tinh trùng và các tế bào sinh trứng ở ruồi giấm là 68pg (picrogam). Tổng hàm lượng ADN có trong tất cả các tinh trùng được hình thành nhiều hơn tổng hàm lượng ADN trong tất cả các trứng được tạo thành là 126 pg. Biết rằng tất cả các trứng đều được thụ tinh, hàm lượng ADN có trong mỗi tế bào 2n ở trạng thái chưa nhân đôi bằng

2pg. Số lần nguyên phân của mỗi tế bào sinh dục đực và mỗi tế bào sinh dục cái ban đầu (các tế bào sinh dục này đã sinh ra các tế bào sinh dục con để từ đó sinh ra các tinh trùng và các trứng nói trên)

a. Tế bào sinh dục đực có k = 1 hoặc 2 và tế bào sinh dục cái có k = 1.
b. Tế bào sinh dục đực có k = 2 hoặc 3 và tế bào sinh dục cái có k = 1.
c. Tế bào sinh dục đực có k = 3 hoặc 4 và tế bào sinh dục cái có k = 1.
d. Tế bào sinh dục đực có k = 1 hoặc 2 hoặc 3 hoặc 4 hoặc 5 và tế bào sinh dục cái có k = 1.

Câu 17. Tổng hàm lượng ADN của các tế bào sinh tinh trùng và các tế bào sinh trứng ở ruồi giấm là 68pg (picrogam). Tổng hàm lượng ADN có trong tất cả các tinh trùng được hình thành nhiều hơn tổng hàm lượng ADN trong tất cả các trứng được tạo thành là 126 pg. Biết rằng tất cả các trứng đều được thụ tinh, hàm lượng ADN có trong mỗi tế bào 2n ở trạng thái chưa nhân đôi bằng 2pg. Số lần nguyên phân của mỗi tế bào sinh dục đực và mỗi tế bào sinh dục cái ban đầu (các tế bào sinh dục này đã sinh ra các tế bào sinh dục con để từ đó sinh ra các tinh trùng và các trứng nói trên)

a. Số tế bào sinh dục đực ban đầu là: 1, hay 2 hay 4 hay 8 hay 16 còn số tế bào sinh dục cái ban đầu là 1.
b. Số tế bào sinh dục đực ban đầu là: 2 hay 4 hay 8 hay 16 còn số tế bào sinh dục cái ban đầu là 1 hoặc 2.
c. Số tế bào sinh dục đực ban đầu là: 4 hay 8 hay 16 còn số tế bào sinh dục cái ban đầu là 1.
d. Số tế bào sinh dục đực ban đầu là: 8 hay 16 còn số tế bào sinh dục cái ban đầu là 1

Câu 18. Tổng hàm lượng ADN của các tế bào sinh tinh trùng và các tế bào sinh trứng ở ruồi giấm là 68pg (picrogam). Tổng hàm lượng ADN có trong tất cả các tinh trùng được hình thành nhiều hơn tổng hàm lượng ADN trong tất cả các trứng được tạo thành là 126 pg. Biết rằng tất cả các trứng đều được thụ tinh, hàm lượng ADN có trong mỗi tế bào 2n ở trạng thái chưa nhân đôi bằng 2pg. Nếu tất cả các hợp tử được hình thành đều trải qua một số lần nguyên phân liên tiếp như nhau và tổng hàm lượng ADN chứa trong tất cả các tế bào con được sinh ra sau những lần nguyên phân ấy là 256pg, thì số lần nguyên phân liên tiếp của mỗi hợp tử là:

a. Mỗi hợp tử nguyên phân liến tiếp 7 lần.
b. Mỗi hợp tử nguyên phân liến tiếp 6 lần.
c. Mỗi hợp tử nguyên phân liến tiếp 5 lần.
d. Mỗi hợp tử nguyên phân liến tiếp 4 lần.

Bài 6.

Câu 19. Xét hai cặp nhiễm sắc thể thứ 22 và 23 trong tế bào sinh dục 2n ở người đàn ông, người ta thấy có hai cặp gen dị hợp nằm trên NST thứ 22 và hai gen trội nằm trên NST giới tính X. Giả thiết NST giới tính Y không mang alen. Kí hiệu các gen lần lượt là A, B, H, M. Số loại tinh trùng có thể hình thành nhiều nhất nếu quá trình giảm phân xảy ra bình thường:

a. 16 loại. b. 10 loại. c. 8 loại. d. 4 loại.

Câu 20. Xét hai cặp nhiễm sắc thể thứ 22 và 23 trong tế bào sinh dục 2n ở người đàn ông, người ta thấy có hai cặp gen dị hợp nằm trên NST thứ 22 và hai gen trội nằm trên NST giới tính X. Giả thiết NST giới tính Y không mang alen. Kí hiệu các gen lần lượt là A, B, H, M. Thành phần gen của các loại tinh trùng có thể viết là (nếu quá trình giảm phân xảy ra bình thường):

a. $\underline{AB}\,X_{hm}$, $\underline{AB}Y$, $\underline{ab}X_{hm}$, $\underline{ab}Y$, $\underline{Ab}X_{HM}$, $\underline{Ab}Y$, $\underline{aB}X_{HM}$, $\underline{aB}Y$.
b. $\underline{AB}\,X_{HM}$, $\underline{AB}Y$, $\underline{ab}X_{HM}$, $\underline{ab}Y$, $\underline{Ab}X_{hm}$, $\underline{Ab}Y$, $\underline{aB}X_{hm}$, $\underline{aB}Y$.
c. $\underline{AB}\,X_{HM}$, $\underline{AB}Y$, $\underline{ab}X_{HM}$, $\underline{ab}Y$, $\underline{Ab}X_{HM}$, $\underline{Ab}Y$, $\underline{aB}X_{hm}$, $\underline{aB}Y$.
d. $\underline{AB}\,X_{HM}$, $\underline{AB}Y$, $\underline{ab}X_{HM}$, $\underline{ab}Y$, $\underline{Ab}X_{HM}$, $\underline{Ab}Y$, $\underline{aB}X_{HM}$, $\underline{aB}Y$.

Câu 21. Xét hai cặp nhiễm sắc thể thứ 22 và 23 trong tế bào sinh dục 2n ở người đàn ông, người ta thấy có hai cặp gen dị hợp nằm trên NST thứ 22 và hai gen trội nằm trên NST giới tính X. Giả thiết NST giới tính Y không mang alen. Kí hiệu các gen lần lượt là A, B, H, M. Thành phần gen của các loại tinh trùng không bình thường có thể viết là (nếu quá trình giảm phân xảy ra hiện tượng đột biến thể dị bội cặp NST thứ 23):

a. $\underline{AB}\,X_{HM}Y$, $\underline{AB}O$, $\underline{ab}X_{HM}Y$, $\underline{ab}O$, $\underline{Ab}X_{HM}Y$, $\underline{Ab}O$, $\underline{aB}X_{HM}Y$, $\underline{aB}O$.
b. $\underline{AB}\,X_{HM}Y$, $\underline{AB}OY$, $\underline{ab}X_{HM}Y$, $\underline{ab}OY$, $\underline{Ab}X_{HM}Y$, $\underline{Ab}OY$, $\underline{aB}X_{HM}$, $\underline{aB}OY$.
c. $\underline{AB}\,X_{HM}$, $\underline{AB}O$, $\underline{ab}X_{HM}$, $\underline{ab}O$, $\underline{Ab}X_{HM}$, $\underline{Ab}O$, $\underline{a}X_{HM}$, $\underline{aB}O$.
d. $\underline{AB}\,X_{HM}Y$, $\underline{AB}O$, $\underline{ab}X_{HM}Y$, $\underline{ab}O$, $\underline{Ab}X_{HM}$, $\underline{Ab}OY$, $\underline{aB}X_{HM}$, $\underline{aB}OY$.

Bài 7.

Câu 22. Ở mỗi cặp nhiễm sắc thể tương đồng của cá thể cái xét một cặp gen dị hợp. Sự giảm phân bình thường của các tế bào sinh dục chứa các cặp gen dị hợp đó làm cho loài có khả năng tối đa cho 16 loại trứng khác nhau. Bộ nhiễm sắc thể của loài:

a. 2n = 12 nhiễm sắc thể. b. 2n = 8 nhiễm sắc thể.
c. 2n = 16 nhiễm sắc thể. d. 2n = 32 nhiễm sắc thể.

Câu 23. Ở mỗi cặp nhiễm sắc thể tương đồng của cá thể cái xét một cặp gen dị hợp. Sự giảm phân bình thường của các tế bào sinh dục chứa các cặp gen dị hợp đó làm cho loài có khả năng tối đa có 16 loại trứng khác nhau Sử dụng kí hiệu về các cặp gen dị hợp (A, B, D, W) viết thành phần gen của các loại trứng:

a. $\underline{AB}DX_W$, $\underline{AB}DX_w$, $\underline{AB}dX_W$, $\underline{AB}dX_w$, $\underline{Ab}DX_W$, $\underline{Ab}DX_w$, $\underline{Ab}dX_W$ $\underline{Ab}dX_w$, $\underline{aB}DX_W$, $\underline{aB}DX_w$, $\underline{aB}dX_W$, $\underline{aB}dX_w$, $\underline{ab}DX_W$, $\underline{ab}DX_w$, $\underline{ab}dX_W$, $\underline{ab}dX_w$.

b. $A\underline{BD}X_W$, $A\underline{BD}X_w$, $A\underline{Bd}X_W$, $A\underline{Bd}X_w$, $A\underline{bD}X_W$, $A\underline{bD}X_w$, $A\underline{bd}X_W$, $A\underline{bd}X_w$, $a\underline{BD}X_W$, $a\underline{BD}X_w$, $a\underline{Bd}X_W$, $a\underline{Bd}X_w$, $a\underline{bD}X_W$, $a\underline{bD}X_w$, $a\underline{bd}X_W$, $a\underline{bd}X_w$.

c. $ABDX_W$, $ABDX_w$, $ABdX_W$, $ABdX_w$, $AbDX_W$, $AbDX_w$, $AbdX_W$, $AbdX_w$, $aBDX_W$, $aBDX_w$, $aBdX_W$, $aBdX_w$, $abDX_W$, $abDX_w$, $abdX_W$, $abdX_w$,

d. $ABDX_W$, ABDX, $ABdX_W$, ABdX, $AbDX_W$, AbDX, $AbdX_W$, AbdX, $aBDX_W$, aEDX, $aBdX_W$, aBdX, $abDX_W$, abDX, $abdX_W$, abdX.

Câu 24. Ở mỗi cặp nhiễm sắc thể tương đồng của cá thể cái xét một cặp gen dị hợp. Sự giảm phân bình thường của các tế bào sinh dục chứa các cặp gen dị hợp đó làm cho loài có khả năng tối đa có 16 loại trứng khác nhau. Sử dụng kí hiệu về các cặp gen dị hợp (A, B, D, W) viết thành phần gen của các loại tinh trùng, giả sử NST Y không mang gen alen:

a. $\underline{AB}DX_W$, $\underline{AB}DY$, $\underline{AB}dX_W$, $\underline{AB}dY$, $\underline{Ab}DX_W$, $\underline{Ab}DY$, $\underline{Ab}dX_W$, $\underline{Ab}dY$, $\underline{aB}DX_W$, $\underline{aB}DY$, $\underline{aB}dX_W$, $\underline{aB}dY$, $\underline{ab}DX_W$, $\underline{ab}DY$, $\underline{ab}dX_W$. $\underline{ab}dY$.

b. $A\underline{BD}X_W$, $A\underline{BD}Y$, $A\underline{Bd}X_W$, $A\underline{Bd}Y$, $A\underline{bD}X_W$, $A\underline{bD}Y$, $A\underline{bd}X_W$, $A\underline{bd}Y$, $a\underline{BD}X_W$, $a\underline{BD}Y$, $a\underline{Bd}X_W$, $a\underline{Bd}Y$, $a\underline{bD}X_W$, $a\underline{bD}Y$, $a\underline{bd}X_W$, $a\underline{bd}Y$.

c. $ABDX_W$, $ABDY_w$; $ABdX_W$, $AbdY_w$, $AbDX_W$, $AbDY_w$, $AbdX_W$, $AbdY_w$, $aBDX_W$, $aBDY_w$, $aBdX_W$, $aBdY_w$, $abDX_W$, $abDY_w$, $abdX_W$, $abdY_w$.

d. $ABDX_W$, ABDY, $ABdX_W$, ABdY, $AbDX_W$, AbDY, $AbdX_W$, AbdY, $aBDX_W$, aBDY, $aBdX_W$, aBdY, $abDX_W$, abDY; $abdX_W$, abdY.

Bài 8.

Câu 25. F_1 có kiểu gen $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$. Các gen liên kết hoàn toàn khả năng số loại giao tử được hình thành:

a. 4 loại giao tử. b. 8 loại giao tử. c. 16 loại giao tử. d. 2 loại giao tử.

Câu 26. F_1 có kiểu gen $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$. Các gen liên kết hoàn toàn thành phần gen của các loại giao tử được hình thành:

a. $\underline{AB}\ \underline{DE}$, $\underline{ab}\ \underline{de}$, $\underline{AB}\ \underline{de}$, $\underline{ab}\ \underline{De}$. b. $\underline{AB}\ \underline{DE}$, $\underline{ab}\ \underline{de}$, $\underline{AB}\ \underline{de}$, $\underline{ab}\ \underline{DE}$.

c. $\underline{AB}\ \underline{DE}$, $\underline{ab}\ \underline{de}$, $\underline{Ab}\ \underline{de}$, $\underline{ab}\ \underline{DE}$. d. $\underline{AB}\ \underline{DE}$, $\underline{ab}\ \underline{de}$, $\underline{Ab}\ \underline{de}$, $\underline{ab}\ \underline{dE}$.

Câu 27. F_1 có kiểu gen $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$. Cặp NST thứ nhất chứa hai cặp gen $\frac{AB}{ab}$ có hiện tượng hoán vị gen; cặp NST thứ hai không có hiện tượng trao đổi chéo, số loại giao tử khả năng có:

a. 2 loại giao tử. b. 4 loại giao tử. c. 8 loại giao tử. d. 16 loại giao tử

Câu 28. F_1 có kiểu gen $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$. Cặp NST thứ nhất chứa hai cặp gen $\frac{AB}{ab}$ có hiện tượng hoán vị gen; cặp NST thứ hai không có hiện tượng trao đổi chéo, thành phần gen của mỗi loại giao tử:

a. $\underline{AB}\ \underline{DE}$, $\underline{AB}\ \underline{de}$, $\underline{ab}\ \underline{DE}$, $\underline{ab}\ \underline{de}$, $\underline{Ab}\ \underline{DE}$, $\underline{Ab}\ \underline{de}$, $\underline{aB}\ \underline{De}$, $\underline{aB}\ \underline{dE}$.

b. $\underline{AB}\ \underline{DE}$, $\underline{AB}\ \underline{de}$, $\underline{ab}\ \underline{DE}$, $\underline{ab}\ \underline{de}$, $\underline{Ab}\ \underline{DE}$, $\underline{Ab}\ \underline{dE}$, $\underline{aB}\ \underline{DE}$, $\underline{aB}\ \underline{de}$.

c. $\underline{AB}\ \underline{DE}$, $\underline{AB}\ \underline{de}$, $\underline{ab}\ \underline{DE}$, $\underline{ab}\ \underline{de}$, $\underline{Ab}\ \underline{DE}$, $\underline{Ab}\ \underline{De}$, $\underline{aB}\ \underline{DE}$, $\underline{aB}\ \underline{de}$.
d. $\underline{AB}\ \underline{DE}$, $\underline{AB}\ \underline{de}$, $\underline{ab}\ \underline{DE}$, $\underline{ab}\ \underline{de}$, $\underline{Ab}\ \underline{DE}$, $\underline{Ab}\ \underline{de}$, $\underline{aB}\ \underline{DE}$, $\underline{aB}\ \underline{de}$.

Bài 9.

Câu 29. Một tế bào sinh dục đực 2n và một tế bào sinh dục cái 2n đều nguyên phân một số đợt bằng nhau (các tế bào con sinh ra đều tiếp tục nguyên phân). Giả thiết rằng các tế bào nói trên sinh ra từ đợt nguyên phân cuối cùng đều giảm nhiễm cho tổng số 80 giao tử bình thường. Cho biết số lượng NST đơn trong các giao tử đực nhiều hơn số lượng NST đơn trong các giao tử cái là 192. Loài này có tên là:

a. Đậu Hà Lan. b. Ruồi giấm. c. Ruồi nhà. d. Ong mật.

Câu 30. Một tế bào sinh dục đực 2n và một tế bào sinh dục cái 2n đều nguyên phân một số đợt bằng nhau (các tế bào con sinh ra đều tiếp tục nguyên phân). Giả thiết rằng các tế bào nói trên sinh ra từ đợt nguyên phân cuối cùng đều giảm nhiễm cho tổng số 80 giao tử bình thường. Cho biết số lượng NST đơn trong các giao tử đực nhiều hơn số lượng NST đơn trong các giao tử cái là 192. Hình dạng và số lượng NST của loài:

a. 2n = 8 nhiễm sắc thể. Cặp 1 và 2 hình chữ V, cặp 3 hình hạt, cặp 4 NST giới tính.
b. 2n = 12 nhiễm sắc thể. Cặp 1,2, 3, và 4 hình chữ V, cặp 5 hình que, cặp 6 NST giới tính.
c. 2n = 14 nhiễm sắc thể. Cặp 1, 2, 3, 4, 5 và 6 hình chữ que, cặp 7 NST giới tính.
d. 2n = 16 nhiễm sắc thể. Cặp 1, 2, 3, 4, 5 và 6 hình chữ V, cặp 7 hình hạt, cặp 8 NST giới tính.

Bài 10.

Câu 31. Có hai loài động vật:

- Hợp tử của loài thứ nhất nguyên phân ba đợt liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tương đương với 336 nhiễm sắc thể đơn.
- Hợp tử của loài thứ hai có 92 crômatit ở trạng thái đóng xoắn cực đại.

Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của mỗi loài là:

a. Loài thứ nhất 2n = 46 nhiễm sắc thể, loài thứ hai 2n = 48 nhiễm sắc thể.
b. Loài thứ nhất 2n = 48 nhiễm sắc thể, loài thứ hai 2n = 46 nhiễm sắc thể.
c. Loài thứ nhất 2n = 44 nhiễm sắc thể, loài thứ hai 2n = 46 nhiễm sắc thể.
d. Loài thứ nhất 2n = 48 nhiễm sắc thể, loài thứ hai 2n = 48 nhiễm sắc thể.

Câu 32. Có hai loài động vật:

- Hợp tử của loài thứ nhất nguyên phân ba đợt liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tương đương với 336 nhiễm sắc thể đơn.
- Hợp tử của loài thứ hai có 92 crômatit ở trạng thái đóng xoắn cực đại.

Tên của hai loài này là:

a. Vượn người và Khỉ. b. Vượn người và Tinh tinh.

c. Vượn người và người. d. Vượn người và Linh trưởng.

Bài 11.

Câu 33. Một tế bào sinh tinh trùng ở cơ thể dị hợp về 2 cặp gen nằm trên hai cặp nhiễm sắc thể tương đồng, kí hiệu là AaBb. Số loại tinh trùng thực tế và tổ hợp NST trong các loại tinh trùng:

a. 4 loại tinh trùng; tổ hợp nhiễm sắc thể là AB, Ab, aB và ab.
b. 2 loại tinh trùng; tổ hợp nhiễm sắc thể là AB và ab.
c. 2 loại tinh trùng; tổ hợp nhiễm sắc thể là Ab và aB.
d. 2 loại tinh trùng; tổ hợp nhiễm sắc thể là AB và ab hoặc Ab và aB.

Câu 34. Một tế bào sinh trứng ở cơ thể dị hợp về 3 cặp gen nằm trên ba cặp nhiễm sắc thể tương đồng, kí hiệu là AaBbDd. Số loại trứng thực tế và tổ hợp NST trong các loại trứng đó:

a. 1 loại trứng; tổ hợp NST là ABD hay abd hay ABd hay abD hay AbD hay aBd hay Abd hay aBD.
b. 2 loại trứng; tổ hợp NST là ABD và abd hay ABd và abD hay AbD và aBd hay Abd và aBD.
c. 4 loại trứng; tổ hợp NST là ABD, abd, Abd và aBD hay ABd, abD, AbD và aBd.
d. 8 loại trứng; tổ hợp NST là ABD, abd, ABd, abD, AbD, aBd, Abd và aBD.

Câu 35. Một tế bào sinh tinh trùng của ruồi giấm đực ở trạng thái dị hợp về các gen xác định tính trạng thân xám, cánh dài, mắt đỏ. Số loại tinh trùng có thể sinh ra và thành phần gen của các loại tinh trùng đó, với các kí hiệu lần lượt B, V, W:

a. 4 loại tinh trùng; thành phần gen là $\underline{BD}X_W$, $\underline{BD}Y$, $\underline{bd}X_W$ và $\underline{bd}Y$.
b. 8 loại tinh trùng; thành phần gen là $\underline{BD}X_W$, $\underline{BD}Y$, $\underline{bd}X_W$ và $\underline{bd}Y$, $\underline{Bd}X_W$, $\underline{Bd}Y$, $\underline{bD}X_W$ *và* $\underline{Bd}Y$.
c. 4 loại tinh trùng; thành phần gen là $\underline{Bd}X_W$, $\underline{Bd}Y$, $\underline{bD}X_W$ *và* $\underline{Bd}Y$.
d. 2 loại tinh trùng; thành phần gen là $\underline{BD}X_W$ và $\underline{bd}Y$.

Câu 36. Ruồi giấm cái ở trạng thái dị hợp về các gen xác định tính trạng thân xám, cánh dài, mắt đỏ. Số loại trứng có thể sinh ra và thành phần gen của các loại trứng đó, với các kí hiệu lần lượt B, V, W:

a. 2 loại trứng; thành phần gen là $\underline{BD}X_W$ và $\underline{bd}X_w$.
b. 4 loại trứng; thành phần gen là $\underline{BD}X_W$, $\underline{BD}X_w$, $\underline{bd}X_W$ và $\underline{bd}X_w$.
c. 8loại trứng; thành phần gen là $\underline{BD}X_W$, $\underline{BD}X_w$, $\underline{bd}X_W$ và $\underline{bd}X_w$, $\underline{Bd}X_W$, $\underline{Bd}X_w$, $\underline{bD}X_W$ *và* $\underline{Bd}X_w$.
d. 4 loại trứng; thành phần gen là $\underline{Bd}X_W$, $\underline{Bd}X_w$, $\underline{bD}X_W$ *và* $\underline{Bd}X_w$.

Bài 12.

Câu 37. Một tế bào sinh dục 2n nguyên phân liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp n guyên liệu để hình thành nên 98 nhiễm sắc thể đơn mới. Bộ nhiễm sắc thể của loài bằng:

a. 2n = 8 nhiễm sắc thể. b. 2n = 12 nhiễm sắc thể.

c. 2n = 16 nhiễm sắc thể. d. 2n = 14 nhiễm sắc thể.

Câu 38. Một tế bào sinh dục 2n nguyên phân liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp n guyên liệu để hình thành nên 98 nhiễm sắc thể đơn mới. Nếu mỗi NST trong bộ NST 2n đó đều có cấu trúc khác nhau và mỗi NST đơn đều giữ nguyên cấu trúc không đổi trong giảm phân thì khả năng loài đó đã cho ra số loại giao tử đực bằng:

a. 2^7 = 128 loại giao tử đực. b. 2^6 = 64 loại giao tử đực.

c. 2^8 = 256 loại giao tử đực. d. 2^5 = 32 loại giao tử đực.

Câu 39. Một tế bào sinh dục 2n nguyên phân liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp n guyên liệu để hình thành nên 98 nhiễm sắc thể đơn mới. Nếu trong bộ NST 2n chỉ có một cặp NST tương đồng gồm hai NST cấu trúc giống nhau và mỗi NST đều không thay đổi cấu trúc trong giảm phân thì khả năng có thể cho số loại giao tử cái bằng:

a. 2^7 = 128 loại giao tử đực. b. 2^6 = 64 loại giao tử đực.

c. 2^8 = 256 loại giao tử đực. d. 2^5 = 32 loại giao tử đực.

Câu 40. Một tế bào sinh dục 2n nguyên phân liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu để hình thành nên 98 nhiễm sắc thể đơn mới. Nếu trong bộ NST 2n đều gồm các NST cấu trúc khác nhau, trong đó có một cặp NST tương đồng khi giảm phân đã có hiện tượng trao đổi đoạn tại một điểm, khả năng có thể cho số loại giao tử đực là:

a. 2^7 = 128 loại giao tử đực. b. 2^6 = 64 loại giao tử đực.

c. 2^8 = 256 loại giao tử đực. d. 2^5 = 32 loại giao tử đực.

Bài 13.

Câu 41. Ở lợn khi quan sát một tế bào sinh dục đực đang ở kì giữa của nguyên phân, người ta đếm được 76 crômatit. Tế bào đó nguyên phân 5 đợt liên tiếp đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu để tạo ra số nhiễm sắc thể đơn mới là:

a. 1216 nhiễm sắc thể. b. 1140 nhiễm sắc thể.

c. 1254 nhiễm sắc thể. d. 1178 nhiễm sắc thể.

Câu 42. Ở lợn khi quan sát một tế bào sinh dục đực đang ở kì giữa của nguyên phân, người ta đếm được 76 crômatit. Loại tế bào này giảm phân bình thường, khả năng có thể sinh ra số tinh trùng nhiều nhất trong trường hợp không có hiện tượng trao đổi đoạn giữa các NST kép trong cặp tương đồng, với điều kiện để có số loại tinh trùng nhiều nhất là:

a. 2^{19}, điều kiện: các cặp NST tương đồng đều có cấu trúc khác nhau.

b. 2^{20}, điều kiện: các cặp NST tương đồng đều có cấu trúc khác nhau, cơ thể cái.

c. 2^{20}, điều kiện: các cặp NST tương đồng đều có cấu trúc khác nhau, cơ thể đực.

d. 2^{20}, điều kiện: các cặp NST tương đồng đều có cấu trúc khác nhau, hoán vị gen ở một cặp NST.

Câu 43. Ở lợn khi quan sát một tế bào sinh dục đực đang ở kì giữa của nguyên phân, người ta đếm được 76 crômatit. Giả thiết có 1000 tế bào sinh tinh trùng giảm phân bình thường, hiệu suất thụ tinh của tinh trùng là 1/1000, còn của trứng là 20%, mỗi tinh trùng thụ tinh với một trứng. Số tế bào sinh trứng bằng:

a. 5 tế bào sinh trứng.
b. 20 tế bào sinh trứng.
c. 40 tế bào sinh trứng.
d. 80 tế bào sinh trứng.

Câu 44. Ở lợn khi quan sát một tế bào sinh dục đực đang ở kì giữa của nguyên phân, người ta đếm được 76 crômatit. Giả thiết có 1000 tế bào sinh tinh trùng giảm phân bình thường, hiệu suất thụ tinh của tinh trùng là 1/1000, còn của trứng là 20%, mỗi tinh trùng thụ tinh với một trứng. Các hợp tử được tạo thành đã nguyên phân liên tiếp nhiều đợt với số lần bằng nhau, môi trường nội bào đã cung cấp nguyên liệu để tạo ra 1064 NST đơn mới. Số lần nguyên phân của mỗi hợp tử bằng:

a. 1 lần.
b. 2 lần.
c. 3 lần.
d. 4 lần.

Bài 14.

Câu 45. Sau một số đợt nguyên phân liên tiếp, một tế bào sinh dục 2n đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu để tạo ra 690 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra đều giảm nhiễm bình thường cho các tinh trùng. 1,56255 số tinh trùng đó được thụ tinh với trứng cho một hợp tử lưỡng bội bình thường. Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài bằng:

a. 2n = 48 nhiễm sắc thể.
b. 2n = 50 nhiễm sắc thể.
c. 2n = 44 nhiễm sắc thể.
d. 2n = 46 nhiễm sắc thể.

Câu 46. Sau một số đợt nguyên phân liên tiếp, một tế bào sinh dục 2n đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu để tạo ra 690 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra đều giảm nhiễm bình thường cho các tinh trùng. 1,56255 số tinh trùng đó được thụ tinh với trứng cho một hợp tử lưỡng bội bình thường. Số loại tinh trùng nhiều nhất của loài trong trường hợp không có hiện tượng trao đổi đoạn và không có hiện tượng đột biến bằng:

a. 2^{23} loại.
b. 2^{22}loại.
c. 2^{21} loại.
d. 2^{46} loại.

Bài 15.

Câu 47. Ở một loài, một tế bào sinh dục 2n thực hiện một số đợt nguyên phân liên tiếp để hình thành nên 4826 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra từ lần nguyên phân cuối cùng đều giảm nhiễm bình thường cho 256 tinh trùng chứa NST giới tính Y. Bộ nhiễm sắc thể của loài:

a. 2n = 44 nhiễm sắc thể.
b. 2n = 38 nhiễm sắc thể.
c. 2n = 32 nhiễm sắc thể.
d. 2n = 46 nhiễm sắc thể.

Câu 48. Ở một loài, một tế bào sinh dục 2n thực hiện một số đợt nguyên phân liên tiếp để hình thành nên 4826 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra từ lần nguyên phân cuối cùng đều giảm nhiễm bình thường cho 256 tinh trùng chứa NST giới tính Y. Số lần nguyên phân liên tiếp của tế bào sinh dục đầu tiên là:

a. 5 lần. b. 6 lần. c. 7 lần. d. 8 lần.

Câu 49. Ở một loài, một tế bào sinh dục 2n thực hiện một số đợt nguyên phân liên tiếp để hình thành nên 4826 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra từ lần nguyên phân cuối cùng đều giảm nhiễm bình thường cho 256 tinh trùng chứa NST giới tính Y. Để tạo ra các tế bào con 2n đã có số sợi thoi dây tơ vô sắc được hình thành trong các lần nguyên phân ấy là:

a. 120 sợi. b. 122 sợi. c. 125 sợi. d. 127 sợi.

Câu 50. Ở một loài, một tế bào sinh dục 2n thực hiện một số đợt nguyên phân liên tiếp để hình thành nên 4826 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra từ lần nguyên phân cuối cùng đều giảm nhiễm bình thường cho 256 tinh trùng chứa NST giới tính Y. Nếu có 3 tinh trùng thụ tinh cho 3 trứng khác nhau tạo ra các hợp tử thì số sợi crômatit trong các tế bào sinh dục cái sinh ra các trứng, vào lúc tế bào bắt đầu phân bào giảm nhiễm:

a. 228 sợi. b. 224 sợi. c. 220 sợi d. 216 sợi.

Câu 51. Ở một loài, một tế bào sinh dục 2n thực hiện một số đợt nguyên phân liên tiếp để hình thành nên 4826 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra từ lần nguyên phân cuối cùng đều giảm nhiễm bình thường cho 256 tinh trùng chứa NST giới tính Y. Nếu có 3 tinh trùng thụ tinh với 3 trứng khác nhau tạo ra các hợp tử. Số nhiễm sắc thể đơn có trong các hợp tử vừa được hình thành:

a. 228 nhiễm sắc thể đơn. b. 114 nhiễm sắc thể đơn.
c. 180 nhiễm sắc thể đơn. d. 120 nhiễm sắc thể đơn.

Câu 52. Ở một loài, một tế bào sinh dục 2n thực hiện một số đợt nguyên phân liên tiếp để hình thành nên 4826 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra từ lần nguyên phân cuối cùng đều giảm nhiễm bình thường cho 256 tinh trùng chứa NST giới tính Y. Giả thiết rằng sự giảm phân xảy ra trong các tế bào sinh dục của cá thể cái, mỗi cặp NST tương đồng đều gồm hai NST có cấu trúc khác nhau, sự trao đổi đoạn chỉ xảy ra ở một cặp NST thường, sự đột biến thể dị bội chỉ xảy ra ở cặp NST giới tính. Khả năng cá thể cái đó có thể cho số loại trứng là:

a. 2^{19} loại trứng. b. 2^{18} loại trứng. c. 2^{20} loại trứng. d. $2^{21 \text{ loại}}$ trứng.

Bài 16.

Câu 53. Ba hợp tử của cùng một loài lúc chưa tự nhân đôi có số lượng nhiễm sắc thể đơn trong mỗi tế bào bằng 24. Các hợp tử đó thực hiện quá trình nguyên phân liên tiếp tạo ra các tế bào con. Số tế bào con do hợp tử thứ nhất tạo ra bằng 25% số tế bào con do hợp tử thứ hai sinh ra. Tổng số NST đơn trong các tế bào được hình thành từ hợp tử thứ ba là 384. Trong quá trình nguyên phân của ba hợp tử đó đã tạo ra các tế bào con với tổng số NST đơn là 624. Số lần nguyên phân của mỗi hợp tử bằng:

a. Hợp tử thứ nhất: 1 lần, hợp tử thứ hai: 2 lần, hợp tử thứ 3: 3 lần.
b. Hợp tử thứ nhất: 2 lần, hợp tử thứ hai: 3 lần, hợp tử thứ 3: 4 lần.
c. Hợp tử thứ nhất: 1 lần, hợp tử thứ hai: 2 lần, hợp tử thứ 3: 4 lần.
d. Hợp tử thứ nhất: 1 lần, hợp tử thứ hai: 3 lần, hợp tử thứ 3: 4 lần.

Câu 54. Ba hợp tử của cùng một loài lúc chưa tự nhân đôi có số lượng nhiễm sắc thể đơn trong mỗi tế bào bằng 24. Các hợp tử đó thực hiện quá trình nguyên phân liên tiếp tạo ra các tế bào con. Số tế bào con do hợp tử thứ nhất tạo ra bằng 25% số tế bào con do hợp tử thứ hai sinh ra. Tổng số NST đơn trong các tế bào được hình thành từ hợp tử thứ ba là 384. Trong quá trình nguyên phân của ba hợp tử đó đã tạo ra các tế bào con với tổng số NST đơn là 624. Số tế bào con do mỗi hợp tử sinh ra bằng:

a. Hợp tử thứ nhất có: 2 tế bào con; hợp tử thứ 2: 8 tế bào con và hợp tử thứ ba: 16 ế bào con.
b. Hợp tử thứ nhất có: 2 tế bào con; hợp tử thứ 2: 4 tế bào con và hợp tử thứ ba: 16 tế bào con.
c. Hợp tử thứ nhất có: 8 tế bào con; hợp tử thứ 2: 16 tế bào con và hợp tử thứ ba: 32 tế bào con.
d. Hợp tử thứ nhất có: 2 tế bào con; hợp tử thứ 2: 8 tế bào con và hợp tử thứ ba: 16 tế bào con.

Câu 55. Ba hợp tử của cùng một loài lúc chưa tự nhân đôi có số lượng nhiễm sắc thể đơn trong mỗi tế bào bằng 24. Các hợp tử đó thực hiện quá trình nguyên phân liên tiếp tạo ra các tế bào con. Số tế bào con do hợp tử thứ nhất tạo ra bằng 25% số tế bào con do hợp tử thứ hai sinh ra. Tổng số NST đơn trong các tế bào được hình thành từ hợp tử thứ ba là 384. Trong quá trình nguyên phân của ba hợp tử đó đã tạo ra các tế bào con với tổng số NST đơn là 624. Trong toàn bộ quá trình nguyên phân của các hợp tử đó, môi trường nội bào đã cung cấp nguyên liệu để hình thành nên số crômatit:

a. 276 sợi. b. 552 sợi. c. 576 sợi. d. 600 sợi.

Câu 56. Ba hợp tử của cùng một loài lúc chưa tự nhân đôi có số lượng nhiễm sắc thể đơn trong mỗi tế bào bằng 24. Các hợp tử đó thực hiện quá trình nguyên phân liên tiếp tạo ra các tế bào con. Số tế bào con do hợp tử thứ nhất tạo ra bằng 25% số tế bào con do hợp tử thứ hai sinh ra. Tổng số NST đơn trong các tế bào được hình thành từ hợp tử thứ ba là 384. Trong quá trình nguyên phân của ba hợp tử đó đã tạo ra các tế bào con với tổng số NST đơn là 624. Trong toàn bộ quá trình nguyên phân của các hợp tử đó, đã có số sợi thoi dây tơ vô sắc xuất hiện là:

a. 25 sợi. b. 24 sợi. c. 23 sợi. d. 22 sợi.

Bài 17.

Câu 57. Trong ống dẫn sinh dục có 10 tế bào sinh dục thực hiện sự phân bào nguyên phân liên tiếp một số đợt đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu để tạo ra 2480 nhiễm sắc thể đơn. Các tế bào con sinh ra đều giảm phân tạo ra các giao tử, môi trường nội bào đã cung cấp thêm nguyên liệu tạo ra 2560 NST đơn. Biết rằng hiệu suất thụ tinh của giao tử bằng 10% đã hình thành nên 128 hợp tử. Bộ NST 2n của loài:

a. 2n = 16 nhiễm sắc thể. b. 2n = 14 nhiễm sắc thể.
c. 2n = 12 nhiễm sắc thể. d. 2n = 8 nhiễm sắc thể.

Câu 58. Trong ống dẫn sinh dục có 10 tế bào sinh dục thực hiện sự phân bào nguyên phân liên tiếp một số đợt đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu để tạo ra 2480 nhiễm sắc thể đơn. Các tế bào con sinh ra đều giảm phân tạo ra các giao tử, môi trường nội bào đã cung cấp thêm nguyên liệu tạo ra 2560 NST đơn. Biết rằng hiệu suất thụ tinh của giao tử bằng 10% đã hình thành nên 128 hợp tử. Giới tính của cơ thể đã tạo ra các giao tử:

a. Cơ thể đực. b. Cơ thể cái. c. Con trống. d. Con mái.

Câu 59. Trong quá trình thụ tinh của ruồi giấm, với hiệu suất thụ tinh của giao tử đực bằng 10% đã hình thành nên 128 hợp tử. Các hợp tử chia làm hai nhóm bằng nhau. Nhóm thứ nhất có số lần nguyên phân gấp đôi số lần nguyên phân của nhóm thứ hai. Các hợp tử trong mỗi nhóm có số lần nguyên phân bằng nhau. Tổng số các tế bào con do cả hai nhóm thực hiện sự phân bào nguyên phân sinh ra có 10240 nhiễm sắc thể đơn. Số lần nguyên phân của mỗi nhóm hợp tử:

a. Nhóm thứ nhất 2 lần, nhóm thứ hai 4 lần.
b. Nhóm thứ nhất 4 lần, nhóm thứ hai 2 lần.
c. Nhóm thứ nhất 2 lần, nhóm thứ hai 1 lần.
d. Nhóm thứ nhất 1 lần, nhóm thứ hai 2 lần.

Bài 18.

Câu 60. Tại vùng sinh sản trong cơ quan sinh dục của một loài có 20 tế bào sinh dục sơ khai nguyên thủy, thực hiện một số lần nguyên phân liên tiếp, đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tương đương với 23.400 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra sau lần nguyên phân cuối cùng đều giảm phân tạo ra các giao tử đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp thêm nguyên liệu tương đương với 24.960 nhiễm sắc thể đơn mới. Biết rằng hiệu suất thụ tinh của giao tử tạo thành là 10% và hình thành nên 32 hợp tử. Bộ nhiễm sắc thể của loại:

a. 2n = 74 nhiễm sắc thể. b. 2n = 76 nhiễm sắc thể.
c. 2n = 78 nhiễm sắc thể. d. 2n = 80 nhiễm sắc thể.

Câu 61. Tại vùng sinh sản trong cơ quan sinh dục của một loài có 20 tế bào sinh dục sơ khai nguyên thủy, thực hiện một số lần nguyên phân liên tiếp, đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tương đương với 23.400

nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra sau lần nguyên phân cuối cùng đều giảm phân tạo ra các giao tử đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp thêm nguyên liệu tương đương với 24.960 nhiễm sắc thể đơn mới. Biết rằng hiệu suất thụ tinh của giao tử tạo thành là 10% và hình thành nên 32 hợp tử. Số lần nguyên phân của các tế bào sinh dục ở vùng sinh sản:

a. 1 lần nguyên phân. b. 2 lần nguyên phân.
c. 3lần nguyên phân. d. 4 lần nguyên phân.

Câu 62. Tại vùng sinh sản trong cơ quan sinh dục của một loài có 20 tế bào sinh dục sơ khai nguyên thủy, thực hiện một số lần nguyên phân liên tiếp, đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tương đương với 23.400 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra sau lần nguyên phân cuối cùng đều giảm phân tạo ra các giao tử đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp thêm nguyên liệu tương đương với 24.960 nhiễm sắc thể đơn mới. Biết rằng hiệu suất thụ tinh của giao tử tạo thành là 10% và hình thành nên 32 hợp tử. Giới tính của cá thể đó:

a. Cơ thể cái. b. Cơ thể đực. c. Con trống. d. Con mái.

Câu 63. Tại vùng sinh sản trong cơ quan sinh dục của một loài có 20 tế bào sinh dục sơ khai nguyên thủy, thực hiện một số lần nguyên phân liên tiếp, đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tương đương với 23.400 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra sau lần nguyên phân cuối cùng đều giảm phân tạo ra các giao tử đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp thêm nguyên liệu tương đương với 24.960 nhiễm sắc thể đơn mới. Biết rằng hiệu suất thụ tinh của giao tử tạo thành là 10% và hình thành nên 32 hợp tử. Số nguyên liệu tương đương với số NST đơn mà môi trường nội bào cung cấp cho quá trình tạo giao tử:

a. 48.438 nhiễm sắc thể. b. 48.360 nhiễm sắc thể.
c. 48.282 nhiễm sắc thể. d. 48.204 nhiễm sắc thể.

Bài 19.

Câu 64. Một tế bào sinh dục sơ khai nguyên phân liên tiếp một số lần đòi hỏi môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương với 4826 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra đều tham gia giảm phân và tạo được 512 tinh trùng. Số nhiễm sắc thể 2n của loài:

a. 2n = 46 nhiễm sắc thể. b. 2n = 44 nhiễm sắc thể.
c. 2n = 38 nhiễm sắc thể. d. 2n = 32 nhiễm sắc thể.

Câu 65. Một tế bào sinh dục sơ khai nguyên phân liên tiếp một số lần đòi hỏi môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương với 4826 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra đều tham gia giảm phân và tạo được 512 tinh trùng. Số lần nguyên phân liên tiếp của tế bào sinh dục đầu tiên là:

a. 5 lần. b. 6 lần. c. 7 lần. d. 8 lần.

Câu 66. Một tế bào sinh dục sơ khai nguyên phân liên tiếp một số lần đòi hỏi môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương với 4826 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra đều tham gia giảm phân và tạo được 512 tinh trùng. Số nguyên liệu tương đương với số NST đơn mà môi trường cung cấp cho toàn bộ quá trình phát sinh tinh trùng:

a. 4826 nhiễm sắc thể. b. 4864 nhiễm sắc thể.
c. 9728 nhiễm sắc thể. d. 9690 nhiễm sắc thể.

Bài 20.

Câu 67. Một tế bào sinh dục sơ khai đực ở vùng sinh sản nguyên phân liên tiếp một số lần, đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tương đương với 81.840 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra đều trở thành tế bào sinh tinh và giảm phân tạo tinh trùng, đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp thêm nguyên liệu tương đương với 81.920 NST đơn mới. Bộ nhiễm sắc thể của loài:

a. 2n = 60 nhiễm sắc thể. b. 2n = 66 nhiễm sắc thể.
c. 2n = 78 nhiễm sắc thể. d. 2n = 80 nhiễm sắc thể.

Câu 68. Một tế bào sinh dục sơ khai đực ở vùng sinh sản nguyên phân liên tiếp một số lần, đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tương đương với 81.840 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra đều trở thành tế bào sinh tinh và giảm phân tạo tinh trùng, đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp thêm nguyên liệu tương đương với 81.920 NST đơn mới. Số lần nguyên phân của tế bào sinh dục sơ khai:

a. 10 lần. b. 9 lần. c. 8 lần. d. 7 lần.

Câu 69. Một tế bào sinh dục sơ khai đực ở vùng sinh sản nguyên phân liên tiếp một số lần, đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tương đương với 81.840 nhiễm sắc thể đơn mới. Các tế bào con sinh ra đều trở thành tế bào sinh tinh và giảm phân tạo tinh trùng, đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp thêm nguyên liệu tương đương với 81.920 NST đơn mới. Số tinh trùng được tạo ra:

a. 5120 tinh trùng. b. 4096 tinh trùng.
c. 3072 tinh trùng. d. 2048 tinh trùng.

Bài 21.

Câu 70. Ba hợp tử của cùng một loài nguyên phân một số đợt bằng nhau tạo được một số tế bào con có 4800 nhiễm sắc thể dơn và đòi hỏi môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương với 4650 NST đơn. Bộ nhiễm sắc thể của hợp tử ở trạng thái chưa nhân đôi bằng:

a. 2n = 46 nhiễm sắc thể. b. 2n = 48 nhiễm sắc thể.
c. 2n = 50 nhiễm sắc thể. d. 2n = 56 nhiễm sắc thể.

Câu 71. Ba hợp tử của cùng một loài nguyên phân một số đợt bằng nhau tạo được một số tế bào con có 4800 nhiễm sắc thể dơn và đòi hỏi môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương với 4650 NST đơn. Số lần nguyên phân của mỗi hợp tử:

a. 4 lần. b. 3 lần. c. 6 lần. d. 5 lần.

Câu 72. Ba hợp tử của cùng một loài nguyên phân một số đợt bằng nhau tạo được một số tế bào con có 4800 nhiễm sắc thể đơn và đòi hỏi môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương với 4650 NST đơn. Vào kì giữa của quá trình nguyên phân, số NST kép đang tập trung trên mặt phẳng xích đạo của mỗi hợp tử:

a. 50 nhiễm sắc thể kép. b. 100 nhiễm sắc thể kép.
c. 48 nhiễm sắc thể kép. d. 96 nhiễm sắc thể kép.

Câu 73. Ba hợp tử của cùng một loài nguyên phân một số đợt bằng nhau tạo được một số tế bào con có 4800 nhiễm sắc thể đơn và đòi hỏi môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương với 4650 NST đơn. Vào kì sau của quá trình nguyên phân, mỗi tế bào có số nhiễm sắc thể đơn:

a. 50 nhiễm sắc thể đơn. b. 100 nhiễm sắc thể đơn.
c. 48 nhiễm sắc thể đơn. d. 96 nhiễm sắc thể đơn.

Câu 74. Ba hợp tử của cùng một loài nguyên phân một số đợt bằng nhau tạo được một số tế bào con có 4800 nhiễm sắc thể đơn và đòi hỏi môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương với 4650 NST đơn. Vào kì cuối của quá trình nguyên phân, mỗi tế bào có số tâm động:

a. 46 tâm động. b. 48 tâm động. c. 50 tâm động. d. 56 tâm động.

Bài 22.

Câu 75. Ba tế bào sinh dưỡng A, B, C của cùng một loài lúc chưa tự nhân đôi có số lượng nhiễm sắc thể đơn trong mỗi tế bào là 20. Các tế bào nói trên thực hiện một số lần nguyên phân tạo được một số tế bào con với tổng số NST đơn là 880. Được biết tế bào A có số lần nguyên phân ít hơn tế bào B là 1 lần và ít hơn tế bào C là 3 lần. Số lần nguyên phân của mỗi tế bào là:

a. Số lần nguyên phân của tế bào A, B, C lần lượt là: 1, 2, 4.
b. Số lần nguyên phân của tế bào A, B, C lần lượt là: 3, 4, 6.
c. Số lần nguyên phân của tế bào A, B, C lần lượt là: 4, 5, 7.
d. Số lần nguyên phân của tế bào A, B, C lần lượt là: 2, 3, 5.

Câu 76. Ba tế bào sinh dưỡng A, B, C của cùng một loài lúc chưa tự nhân đôi có số lượng nhiễm sắc thể đơn trong mỗi tế bào là 20. Các tế bào nói trên thực hiện một số lần nguyên phân tạo được một số tế bào con với tổng số NST đơn là 880. Được biết tế bào A có số lần nguyên phân ít hơn tế bào B là 1 lần và ít hơn tế bào C là 3 lần. Số tế bào con do mỗi tế bào nguyên phân tạo ra:

a. Số tế bào con do tế bào A, B, C sinh ra lần lượt là: 4, 8, 32.
b. Số tế bào con do tế bào A, B, C sinh ra lần lượt là: 4, 16, 24.
c. Số tế bào con do tế bào A, B, C sinh ra lần lượt là: 8, 16, 20.
d. Số tế bào con do tế bào A, B, C sinh ra lần lượt là: 12, 16, 16.

Câu 77. Ba tế bào sinh dưỡng A, B, C của cùng một loài lúc chưa tự nhân đôi có số lượng nhiễm sắc thể đơn trong mỗi tế bào là 20. Các tế bào nói trên thực hiện một số lần nguyên phân tạo được một số tế bào con với tổng số NST đơn là 880. Được biết tế bào A có số lần nguyên phân ít hơn tế bào B là 1 lần và ít hơn tế bào C là 3 lần. Số nguyên liệu tương đương với số NST đơn mà môi trường cung cấp cho mỗi tế bào thực hiện các lần nguyên phân:

a. Nguyên liệu môi trường cung cấp lần lượt cho tế bào A, B, C là: 40, 160, 620 nhiễm sắc thể.

b. Nguyên liệu môi trường cung cấp lần lượt cho tế bào A, B, C là: 60, 140, 620 nhiễm sắc thể.

c. Nguyên liệu môi trường cung cấp lần lượt cho tế bào A, B, C là: 60, 140, 640 nhiễm sắc thể.

d. Nguyên liệu môi trường cung cấp lần lượt cho tế bào A, B, C là: 40, 160, 640 nhiễm sắc thể.

Bài 23.

Câu 78. Một tế bào sinh dưỡng của ruồi giấm đực có bộ nhiễm sắc thể được kí hiệu như sau: AaBbDdXY. Bộ nhiễm sắc thể 1n của ruồi giấm bằng:

a. 8 nhiễm sắc thể. b. 6 nhiễm sắc thể.

c. 4 nhiễm sắc thể. d. 2 nhiễm sắc thể.

Câu 79. Một tế bào sinh dưỡng của ruồi giấm đực có bộ nhiễm sắc thể được kí hiệu như sau: AaBbDdXY. Khi tế bào này thực hiện nguyên phân. Vào kì giữa của quá trình này kí hiệu của bộ NST được viết:

a. ABBDDXX. b. AABBDDYY.

c. AaaaBBbbDDddXX. d. AAaaBBbbDDddXXYY.

Câu 80. Một tế bào sinh dưỡng của ruồi giấm đực có bộ nhiễm sắc thể được kí hiệu như sau: AaBbDdXY. Khi tế bào này thực hiện nguyên phân. Vào kì giữa của quá trình này số crômatit đang sắp xếp trên mặt phẳng xích đạo bằng:

a. 16 sợi crômatit. b. 32 sợi crômatit.

c. 8 sợi crômatit. d. 4 sợi crômatit.

Câu 81. Một tế bào sinh dưỡng của ruồi giấm đực có bộ nhiễm sắc thể được kí hiệu như sau: AaBbDdXY. Khi tế bào này thực hiện nguyên phân. Vào kì sau của quá trình này trong tế bào có số NST đơn bằng:

a. 8 nhiễm sắc thể đơn. b. 16 nhiễm sắc thể đơn.

c. 32 nhiễm sắc thể đơn. d. 4 nhiễm sắc thể đơn.

Câu 82. Một tế bào sinh dưỡng của ruồi giấm đực có bộ nhiễm sắc thể được kí hiệu như sau: AaBbDdXY. Khi tế bào này thực hiện nguyên phân. Vào kì cuối của quá trình này trong tế bào có số NST đơn:

a. 32 nhiễm sắc thể đơn. b. 16 nhiễm sắc thể đơn.

c. 8 nhiễm sắc thể đơn. d. 4 nhiễm sắc thể đơn.

Câu 83. Một tế bào sinh dưỡng của ruồi giấm đực có bộ nhiễm sắc thể được kí hiệu như sau: AaBbDdXY. Tế bào nói trên thực hiện nguyên phân liên tiếp 5 lần. Số tế bào con được tạo ra sau lần nguyên phân cuối

a. 8 tế bào. b. 16 tế bào. c. 20 tế bào. d. 32 tế bào.

Câu 84. Một tế bào sinh dưỡng của ruồi giấm đực có bộ nhiễm sắc thể được kí hiệu như sau: AaBbDdXY. Tế bào nói trên thực hiện nguyên phân liên tiếp 5 lần. Số nguyên liệu tương đương với số nhiễm sắc thể đơn môi trường nội bào cung cấp:

a. 248 nhiễm sắc thể. b. 256 nhiễm sắc thể.
c. 512 nhiễm sắc thể. d. 240 nhiễm sắc thể.

Bài 24.

Câu 85. Một tế bào sinh dưỡng của ruồi giấm có 2n = 8, nguyên phân liên tiếp một số đợt tạo ra các tế bàoc con với 256 nhiễm sắc thể ở trạng thái chưa tự nhân đôi. Số lần nguyên phân liên tiếp của tế bào sinh dưỡng nói trên:

a. 4 lần. b. 5 lần. c. 6 lần. d. 3 lần.

Câu 86. Một tế bào sinh dưỡng của ruồi giấm có 2n = 8, nguyên phân liên tiếp một số đợt tạo ra các tế bàoc con với 256 nhiễm sắc thể ở trạng thái chưa tự nhân đôi. Cho rằng các tế bào mới được tạo ra nói trên lại diễn ra một đợt nguyên phân tiếp theo. Số crômatit ở kì giữa của các tế bào:

a. 128 sợi crômatit. b. 256 sợi crômatit.
c. 512 sợi crômatit. d. 1024 sợi crômatit.

Câu 87. Một tế bào sinh dưỡng của ruồi giấm có 2n = 8, nguyên phân liên tiếp một số đợt tạo ra các tế bào ccon với 256 nhiễm sắc thể ở trạng thái chưa tự nhân đôi. Cho rằng các tế bào mới được tạo ra nói trên lại diễn ra một đợt nguyên phân tiếp theo. Số tâm động ở kì giữa và kì sau của các tế bào:

a. Số tâm động ở kì giữa và kì sau lần lượt là: 128 và 256.
b. Số tâm động ở kì giữa và kì sau lần lượt là: 128 và 512.
c. Số tâm động ở kì giữa và kì sau: 512 và 1024.
d. Số tâm động ở kì giữa và kì sau: 256 và 512.

Câu 88. Một tế bào sinh dưỡng của ruồi giấm có 2n = 8, nguyên phân liên tiếp một số đợt tạo ra các tế bào con với 256 nhiễm sắc thể ở trạng thái chưa tự nhân đôi. Cho rằng các tế bào mới được tạo ra nói trên lại diễn ra một đợt nguyên phân tiếp theo. Số nhiễm sắc thể ở kì sau của các tế bào:

a. 512 nhiễm sắc thể. b. 1024 nhiễm sắc thể.
c. 256 nhiễm sắc thể. d. 128 nhiễm sắc thể.

Câu 89. Một tế bào sinh dưỡng của ruồi giấm có 2n = 8, nguyên phân liên tiếp một số đợt tạo ra các tế bào con với 256 nhiễm sắc thể ở trạng thái chưa tự nhân đôi. Các tế bào mới được tạo ra nói trên lại diễn ra một đợt nguyên phân tiếp theo. Các tế bào mới được tạo thành sau đợt phân bào tiếp theo nói trên đều trở thành tế bào sinh trứng. Khi các tế bào sinh trứng đều giảm phân, môi trường nội bào đã cung cấp nguyên liệu tương đương với số nhiễm sắc thể đơn là:

a. 256 nhiễm sắc thể. b. 512 nhiễm sắc thể.
c. 1024 nhiễm sắc thể. d. 128 nhiễm sắc thể.

Câu 90. Một tế bào sinh dưỡng của ruồi giấm có 2n = 8, nguyên phân liên tiếp một số đợt tạo ra các tế bào con với 256 nhiễm sắc thể ở trạng thái chưa tự nhân đôi. Các tế bào mới được tạo ra nói trên lại diễn ra một đợt nguyên phân tiếp theo. Các tế bào mới được tạo thành sau đợt phân bào tiếp theo nói trên đều trở thành tế bào sinh trứng. Khi các tế bào sinh trứng giảm phân kết thúc số trứng được tạo thành và tổng số NST trong các tế bào trứng bằng:

a. Số tế bào trứng và tổng số nhiễm sắc thể trong các tế bào trứng lần lượt là: 16 tb và 64 NST.

b. Số tế bào trứng và tổng số nhiễm sắc thể trong các tế bào trứng lần lượt là: 32 tb và 128 NST.

c. Số tế bào trứng và tổng số nhiễm sắc thể trong các tế bào trứng lần lượt là: 64 tb và 256 NST.

d. Số tế bào trứng và tổng số nhiễm sắc thể trong các tế bào trứng lần lượt là: 128 tb và 512 NST.

Câu 91. Một tế bào sinh dưỡng của ruồi giấm có 2n = 8, nguyên phân liên tiếp một số đợt tạo ra các tế bào con với 256 nhiễm sắc thể ở trạng thái chưa tự nhân đôi. Các tế bào mới được tạo ra nói trên lại diễn ra một đợt nguyên phân tiếp theo. Các tế bào mới được tạo thành sau đợt phân bào tiếp theo nói trên đều trở thành tế bào sinh trứng. Khi các tế bào sinh trứng giảm phân tạo trứng chỉ có 50% số trứng tạo thành được thụ tinh tạo hợp tử. Mỗi trứng thụ tinh cần phải có sự tham gia của 1 triệu tinh trùng. Số tinh trùng tham gia thụ tinh cho 50% số trứng trên là:

a. 256 triệu tinh trùng.
b. 128 triệu tinh trùng.
c. 64 triệu tinh trùng.
d. 32 triệu tinh trùng.

Câu 92. Một tế bào sinh dưỡng của ruồi giấm có 2n = 8, nguyên phân liên tiếp một số đợt tạo ra các tế bào con với 256 nhiễm sắc thể ở trạng thái chưa tự nhân đôi. Các tế bào mới được tạo ra nói trên lại diễn ra một đợt nguyên phân tiếp theo. Các tế bào mới được tạo thành sau đợt phân bào tiếp theo nói trên đều trở thành tế bào sinh trứng. Khi các tế bào sinh trứng giảm phân tạo trứng chỉ có 50% số trứng tạo thành được thụ tinh tạo hợp tử. Số NST trong tổng số hợp tử được tạo thành là:

a. 512 nhiễm sắc thể.
b. 256 nhiễm sắc thể.
c. 128 nhiễm sắc thể.
d. 64 nhiễm sắc thể.

Bài 25.

Câu 93. Một tế bào trứng của một loài được thụ tinh với sự tham gia của 1.048.576 tinh trùng. Số tinh trùng trên được sinh ra bởi các tế bào sinh tinh trùng. Các tế bào sinh tinh trùng này có 3.145.728 nhiễm sắc thể đơn ở trạng thái chưa tự nhân đôi và có nguồn gốc từ một tế bào sinh dục đực ban đầu. Bộ NST là:

a. 2n = 8 nhiễm sắc thể.
b. 2n = 10 nhiễm sắc thể.
c. 2n = 12 nhiễm sắc thể.
d. 2n = 14 nhiễm sắc thể.

Câu 94. Một tế bào trứng của một loài được thụ tinh với sự tham gia của 1.048.576 tinh trùng. Số tinh trùng trên được sinh ra bởi các tế bào sinh tinh trùng. Các tế bào sinh tinh trùng này có 3.145.728 nhiễm sắc thể đơn ở trạng thái chưa tự nhân đôi và có nguồn gốc từ một tế bào sinh dục đực ban đầu. Số nguyên liệu môi trường nội bào cung cấp cho quá trình nguyên phân từ một tế bào sinh dục đực ban đầu là:

a. 3.145.680 nhiễm sắc thể.
b. 3.145. 692 nhiễm sắc thể.
c. 3.145. 704 nhiễm sắc thể.
d. 3.145. 716 nhiễm sắc thể.

Câu 95. Một tế bào trứng của một loài được thụ tinh với sự tham gia của 1.048.576 tinh trùng. Số tinh trùng trên được sinh ra bởi các tế bào sinh tinh trùng. Các tế bào sinh tinh trùng này có 3.145.728 nhiễm sắc thể đơn ở trạng thái chưa tự nhân đôi.Cho rằng các nhiễm sắc thể trong cặp tương đồng của loài có nguồn gốc và cấu trúc khác nhau, quá trình giảm phân không xảy ra tiếp hợp và trao đổi đoa.n. Tế bào sinh tinh trùng của loài có thể cho ra số loại tinh trùng và số loại tinh trùng thực tế do một tế bào sinh tinh tạo ra:

a. Số loại tinh trùng có thể có và số loại tinh trùng thực tế do một tế bào sinh ra lần lượt là: 64 và 2.
b. Số loại tinh trùng có thể có và số loại tinh trùng thực tế do một tế bào sinh ra lần lượt là: 32 và 4.
c. Số loại tinh trùng có thể có và số loại tinh trùng thực tế do một tế bào sinh ra lần lượt là: 32 và 2.
d. Số loại tinh trùng có thể có và số loại tinh trùng thực tế do một tế bào sinh ra lần lượt là: 64 và 4.

Câu 96. Một tế bào trứng của một loài được thụ tinh với sự tham gia của 1.048.576 tinh trùng. Số tinh trùng trên được sinh ra bởi các tế bào sinh tinh trùng. Các tế bào sinh tinh trùng này có 3.145.728 nhiễm sắc thể đơn ở trạng thái chưa tự nhân đôi.Cho rằng các nhiễm sắc thể trong cặp tương đồng của loài có nguồn gốc và cấu trúc khác nhau, quá trình giảm phân không xảy ra tiếp hợp và trao đổi đoa.n. Số kiểu tổ hợp của các loại giao tử về NST trong bộ NST lưỡng bội khác nhau trong loài bằng:

a. 2048 kiểu tổ hợp.
b. 4096 kiểu tổ hợp.
c. 8192 kiểu tổ hợp.
d. 1028 kiểu tổ hợp.

Bài 26.

Câu 97. Một tế bào sinh dưỡng của một loài nguyên phân liên tiếp 8 lần đã lấy từ môi trường nội bào nguyên liệu tương đương với 20.400 nhiễm sắc thể đơn. Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài:

a. 2n = 70 nhiễm sắc thể.
b. 2n = 78 nhiễm sắc thể.
c. 2n = 80 nhiễm sắc thể.
d. 2n = 82 nhiễm sắc thể.

Câu 98. Một tế bào sinh dưỡng của một loài nguyên phân liên tiếp 8 lần đã lấy từ môi trường nội bào nguyên liệu tương đương với 20.400 nhiễm sắc thể đơn. Số NST đơn theo trạng thái của nó ở các tế bào mới được tạo thành ở thế hệ cuối cùng khi chúng ở kì giữa và kì sau của nguyên phân:

a. Kì giữa có NST kép = 2551 và kì sau có NST đơn = 5120.
b. Kì giữa có NST kép = 5102 và kì sau có NST đơn = 10240.
c. Kì giữa có NST kép = 10204 và kì sau có NST đơn = 20480.
d. Kì giữa có NST kép = 20408 và kì sau có NST đơn = 40960.

Câu 99. Một tế bào sinh dưỡng của một loài nguyên phân liên tiếp 8 lần đã lấy từ môi trường nội bào nguyên liệu tương đương với 20.400 nhiễm sắc thể đơn. Khi 12,5% số tế bào của nhóm tế bào trên lại tiếp tục nguyên phân một số đợt bằng nhau tạo ra các tế bào mới. Các tế bào này đều giảm phân và đã lấy nguyên liệu từ môi trường nội bào tương đương với 40.960 NST đơn. Số lần nguyên phân của nhóm tế bào sinh dục trên:

a. 4 lần. b. 5 lần. c. 6 lần. d. 3 lần.

Câu 100. Một tế bào sinh dưỡng của một loài nguyên phân liên tiếp 8 lần đã lấy từ môi trường nội bào nguyên liệu tương đương với 20.400 nhiễm sắc thể đơn. Khi 12,5% số tế bào của nhóm tế bào trên lại tiếp tục nguyên phân một số đợt bằng nhau tạo ra các tế bào mới. Các tế bào này đều giảm phân và đã lấy nguyên liệu từ môi trường nội bào tương đương với 40.960 NST đơn. Số nhiễm sắc thể theo trạng thái của chúng ở nhóm tế bào khi ở kì sau lần phân bào 1 và lần phân bào 2 của quá trình giảm phân:

a. Kì sau lần 1 là NST kép có số lượng = 40960, kì sau lần 2 có số NST đơn = 20480.
b. Kì sau lần 1 là NST kép có số lượng = 40960, kì sau lần 2 có số NST đơn = 40960.
c. Kì sau lần 1 là NST kép có số lượng = 20480, kì sau lần 2 có số NST đơn = 40960.
d. Kì sau lần 1 là NST kép có số lượng = 20480, kì sau lần 2 có số NST đơn = 20480.

Câu 101. Một tế bào sinh dưỡng của một loài nguyên phân liên tiếp 8 lần đã lấy từ môi trường nội bào nguyên liệu tương đương với 20.400 nhiễm sắc thể đơn. Khi 12,5% số tế bào của nhóm tế bào trên lại tiếp tục nguyên phân một số đợt bằng nhau tạo ra các tế bào mới. Các tế bào này đều giảm phân và đã lấy nguyên liệu từ môi trường nội bào tương đương với 40.960 NST đơn. Số tinh trùng hoặc số trứng được tạo thành và số nhiễm sắc thể của chúng:

a. Số tinh trùng tạo thành 1024 với số NST = 40.960, số trứng tạo thành 1024 với số NST = 40960.
b. Số tinh trùng tạo thành 1024 với số NST = 40.960, số trứng tạo thành 512 với số NST = 2048.
c. Số tinh trùng tạo thành 2048 với số NST = 81.920, số trứng tạo thành 512 với số NST = 2048.
d. Số tinh trùng tạo thành 2048 với số NST = 81.920, số trứng tạo thành 1024 với số NST = 40960

Câu 102. Một tế bào sinh dưỡng của một loài nguyên phân liên tiếp 8 lần đã lấy từ môi trường nội bào nguyên liệu tương đương với 20.400 nhiễm sắc thể đơn. Khi 12,5% số tế bào của nhóm tế bào trên lại tiếp tục nguyên phân một số đợt bằng nhau tạo ra các tế bào mới. Các tế bào này đều giảm phân và đã lấy nguyên liệu từ môi trường nội bào tương đương với 40.960 NST đơn. Nếu không có hiện tượng tiếp hợp và trao đổi đoạn và không có đột biến xảy ra, thì số kiểu tổ hợp của các loại giao tử về NST trong bộ NST 2n khác nhau trong loài:

a. 2^{37}. b. 2^{38}. c. 2^{39}. d. 2^{40}.

Bài 27.

Câu 103. Các nghiên cứu ở ngô cho thấy có 10 nhóm liên kết gen. Số crômatit và nhiễm sắc thể ở kì giữa nguyên phân của tế bào ngô là:

a. 40 crômatit và 20 nhiễm sắc thể kép.
b. 20 crômatit và 10 nhiễm sắc thể kép.
c. 40 crômatit và 40 nhiễm sắc thể kép.
d. 20 crômatit và 20 nhiễm sắc thể kép.

Câu 104. Các nghiên cứu ở ngô cho thấy có 10 nhóm liên kết gen. Số crômatit và nhiễm sắc thể ở kì giữa giảm phân I của tế bào ngô là:

a. 20 crômatit và 10 nhiễm sắc thể kép.
b. 40 crômatit và 20 nhiễm sắc thể kép.
c. 40 crômatit và 40 nhiễm sắc thể kép.
d. 20 crômatit và 20 nhiễm sắc thể kép.

Câu 105. Các nghiên cứu ở ngô cho thấy có 10 nhóm liên kết gen. Số crômatit và nhiễm sắc thể ở kì giữa giảm phân II của tế bào ngô là:

a. 40 crômatit và 20 nhiễm sắc thể kép.
b. 40 crômatit và 40 nhiễm sắc thể kép.
c. 20 crômatit và 10 nhiễm sắc thể kép.
d. 20 crômatit và 20 nhiễm sắc thể kép.

Câu 106. Các nghiên cứu ở ngô cho thấy có 10 nhóm liên kết gen. Số crômatit và nhiễm sắc thể ở kì sau giảm phân II của tế bào ngô là:

a. 40 crômatit và 20 nhiễm sắc thể kép.
b. 20 crômatit và 40 nhiễm sắc thể đơn.
c. 20 crômatit và 10 nhiễm sắc thể kép.
d. 0 crômatit và 20 nhiễm sắc thể đơn.

Câu 107. Các nghiên cứu ở ngô cho thấy có 10 nhóm liên kết gen. Khi không có hiện tượng trao đổi đoạn giữa các nhiễm sắc thể và không có hiện tượng đột biến thì số kiểu gen của hạt phấn được tạo ta nhiều nhất là:

a. 2^{10}. b. 2^{9}. c. 2^{8}. d. 2^{7}.

Câu 108. Các nghiên cứu ở ngô cho thấy có 10 nhóm liên kết gen.Nếu xảy ra trao đổi đoạn tại một điểm trên một cặp nhiễm sắc thể tương đồng, và không có hiện tượng đột biến thì số loại kiểu gen của hạt phấn tạo ra nhiều nhất là:

a. 2^{10}. b. 2^{11}. c. 2^{12}. d. 2^{9}.

ĐỘT BIẾN NHIỄM SẮC THỂ

Bài 28.

Câu 109. Cặp nhiễm sắc thể tương đồng thứ nhất có NST nguồn gốc từ bố chứa các gen theo trật tự ABCDE, có NST nguồn gốc từ mẹ chứa các gen tương phản theo trật tự abcde. Cặp NST tương đồng thứ hai có NST nguồn gốc từ bố chứa các gen theo trật tự FGHIK, có NST nguồn gốc từ mẹ, chứa các gen tương phản theo trật tự fghik. Sự giảm phân tế bào sinh dục chứa hai cặp NST tương đồng đó thấy xuất hiện hai loại tinh trùng: loại tinh trùng thứ nhất chứa các NST ABCDE và FGHIK, loại tinh trùng thứ hai chứa các NST abcde và fghik. Biết rằng trật tự của các gen trên mỗi NST không thay đổi. Khả năng loại tế bào chứa hai cặp NST tương đồng đó còn có thể cho những loại tinh trùng khác với thành phần gen trên NST của mỗi loại tinh trùng là:

a. Loại tinh trùng chứa các NST: ABCDE và fghik, abcde và fgihk.
b. Loại tinh trùng chứa các NST: ABCDE và fghik, abcde và fhgik.
c. Loại tinh trùng chứa các NST: ABCDE và fghik, abcde và fghik.
d. Loại tinh trùng chứa các NST: ABCDE và fghik, abcde và gfhik.

Câu 110. Cặp nhiễm sắc thể tương đồng thứ nhất có NST nguồn gốc từ bố chứa các gen theo trật tự ABCDE, có NST nguồn gốc từ mẹ chứa các gen tương phản theo trật tự abcde. Cặp NST tương đồng thứ hai có NST nguồn gốc từ bố chứa các gen theo trật tự FGHIK, có NST nguồn gốc từ mẹ, chứa các gen tương phản theo trật tự fghik. Sự giảm phân tế bào sinh dục chứa hai cặp NST tương đồng đó thấy xuất hiện một loại tinh trùng loại tinh trùng có kí hiệu các gen là ABcde và fghik. Biết rằng trật tự gen trên NST của cặp tương đồng thứ hai không thay đổi. Khả năng còn có thể cho những loại tinh trùng nào khác:

a. Loại tinh trùng: ABCDE và FGHIK, ABCDEvà fgihk, abcde và FGHIK, abcde và fghik, Abcde và FGHIK, abCDE và FGHik, abCDE và fghik.
b. Loại tinh trùng: ABCDE và FGHIK, ABCDEvà fgihk, abcde và FGHIK, abcde và fghik, Abcde và FGHIK, abCDE và FGHIK, abCDE và fghIK.
c. Loại tinh trùng: ABCDE và FGHIK, ABCDEvà fgihk, abcde và FGHIK, abcde và fghik, Abcde và FGHIK, abCDE và FGHIK, abCDE và fghik.
d. Loại tinh trùng: ABCDE và FGHIK, ABCDEvà fgIHk, abcde và FGHIK, abcde và fghik, Abcde và FGHIK, abCDE và FGHIK, abCDE và fghik.

Câu 111. Cặp nhiễm sắc thể tương đồng thứ nhất có NST nguồn gốc từ bố chứa các gen theo trật tự ABCDE, có NST nguồn gốc từ mẹ chứa các gen tương phản theo trật tự abcde. Cặp NST tương đồng thứ hai có NST nguồn gốc từ bố chứa các gen theo trật tự FGHIK, có NST nguồn gốc từ mẹ, chứa các gen tương phản theo trật tự fghik. Sự giảm phân tế bào sinh dục chứa hai cặp NST tương đồng đó thấy xuất hiện một loại tinh trùng có kí hiệu thành phần gen trên NST sắp xếp theo trật tự sau ACBDE và fghik. Biết rằng trật tự gen trên các NST khác không thay đổi. Khả năng còn có thể cho những loại tinh trùng nào khác với thành phần gen:

a. Loại tinh trùng: ACBDE và FGHIK, acbde và FGHIK, abcde và fghik.
b. Loại tinh trùng: ACBDE và FGHIK, acbde và FGHIK, abcde và fhgik.
c. Loại tinh trùng: ACBDE và FGHIK, acbde và FGHIK, abcde và fgihk.
d. Loại tinh trùng: ACBDE và FGHIK, abcde và FGHIK, abcde và fghki.

Câu 112. Cặp nhiễm sắc thể tương đồng thứ nhất có NST nguồn gốc từ bố chứa các gen theo trật tự ABCDE, có NST nguồn gốc từ mẹ chứa các gen tương phản theo trật tự abcde. Cặp NST tương đồng thứ hai có NST nguồn gốc từ bố chứa các gen theo trật tự FGHIK, có NST nguồn gốc từ mẹ, chứa các gen tương phản theo trật tự fghik. Sự giảm phân tế bào sinh dục chứa hai cặp NST tương đồng đó thấy xuất hiện một loại tinh trùng có kí hiệu thành phần gen trên NST sắp xếp theo trật tự sau BCDE và fghik. Biết rằng trật tự gen trên các NST khác không thay đổi. Khả năng còn có thể cho những loại tinh trùng nào khác với thành phần gen:

a. Loại tinh trùng: BCDE và FGHIK, acbde và FGHIK, abdce và fghik.
b. Loại tinh trùng: BCDE và FGHIK, acbde và FGHIK, abcde và fghik.
c. Loại tinh trùng: BCDE và FGHIK, acbde và FGHIK, acbde và fgihk.
d. Loại tinh trùng: BCDE và FGHIK, abcde và FGHIK, abced và fghki.

Bài 29. (các đề thi 2004 đến 2005).

Câu 113. Có 4 dòng ruồi giấm thu thập được từ 4 vùng địa lớ khác nhau. Phân tích trật tự gen trên nhiễm sắc thể số 2, người ta thu được kết quả sau:

Dòng 1: ABFEDCGHIK.
Dòng 2: ABCDEFGHIK.
Dòng 3: ABFEHGIDCK.
Dòng 4: ABFEHGCDIK.

Nếu dòng 3 là dòng gốc, loại đột biến đã phát sinh và trật tự phát sinh các dòng đó:

a. Đột biến đảo đoạn, từ dòng 3 → 1 → 2 → 4.
b. Đột biến đảo đoạn, từ dòng 3 → 4 → 2 → 1.
c. Đột biến đảo đoạn, từ dòng 3 → 4 → 1 → 2.
d. Đột biến đảo đoạn, từ dòng 3 → 2 → 1 → 4.

Câu 114. Bệnh máu khó đông do một gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X quy định. Trong một gia đình bố mẹ đều bình thường, sinh được con trai đầu và con gái thứ hai bình thường, con trai thứ ba vừa bị máu khó đông (do ge m quy định) vừa mắc hội chứng Claiphentơ. Nếu không xảy ra đột biến gen và đột biến NST thì kiểu gen của từng người trong gia đình:

a. Bố X_MY, mẹ X_MX_M., con trai X_MY, con gái X_MX_M hoặc X_MX_m và con trai thứ ba X_mX_mY.

b. Bố X_MY, mẹ X_MX_m., con trai X_MY, con gái X_MX_m và con trai thứ ba X_mX_mY.

c. Bố X_MY, mẹ X_MX_m., con trai X_MY, con gái X_MX_M và con trai thứ ba X_mX_mY.

d. Bố X_MY, mẹ X_MX_m., con trai X_MY, con gái X_MX_M hoặc X_MX_m và con trai thứ ba X_mX_mY.

Câu 115. Bệnh máu khó đông do một gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X quy định. Trong một gia đình bố mẹ đều bình thường, sinh được con trai đầu và con gái thứ hai bình thường, con trai thứ ba vừa bị máu khó đông (do ge m quy định) vừa mắc hội chứng Claiphentơ. Nếu không xảy ra đột biến gen và đột biến NST, nguyên nhân do bố hay do mẹ:

a. Do mẹ.	b. Do bố.
c. Do cả bố và mẹ	d. Không do ai cả.

Câu 116. Bệnh máu khó đông do một gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X quy định. Trong một gia đình bố mẹ đều bình thường, sinh được con trai đầu và con gái thứ hai bình thường, con trai thứ ba vừa bị máu khó đông (do ge m quy định) vừa mắc hội chứng Claiphentơ. Nếu không xảy ra đột biến gen và đột biến NST, nguyên nhân do mẹ là vì:

a. Giảm phân lần II nhiễm sắc thể X_m ở trạng thái kép không phân li, tạo giao tử X_mX_m.

b. Giảm phân lần I nhiễm sắc thể X_m ở trạng thái kép không phân li, tạo giao tử X_mX_m.

c. Giảm phân lần I cặp nhiễm sắc thể X_MX_m ở trạng thái kép không phân li, tạo giao tử X_mX_m.

d. Giảm phân lần II nhiễm sắc thể X_M ở trạng thái kép không phân li, tạo giao tử X_mX_m.

Câu 117. Hạt phấn của loài thực vật A có 7 nhiễm sắc thể. Các tế bào rễ của loài thực vật B có 22 nhiễm sắc thể. Thụ phấn loài B bằng hạt phấn của loài A, người ta thu được một số cây lai bất thụ nhưng có khả năng sinh sản sinh dưỡng. Sau một số thế hệ cho cây lai sinh dưỡng, người ta thu được cây hữu thụ. Trình tự các sự kiện dẫn đến sự hình thành cây hữu thụ trên:

a. Hạt phấn A thụ phấn cho loài B → Cây lai bất thụ → Cây lai hữu thụ.

b. Hạt phấn A thụ phấn cho loài B → Cây lai bất thụ sinh sản sinh dưỡng → xuất hiện cây hữu thụ (song nhị bội thể) → Cây lai hữu thụ.

c. Hạt phấn A thụ phấn cho loài B → Cây lai bất thụ sinh sản sinh dưỡng → Cây lai hữu thụ.

d. Hạt phấn A thụ phấn cho loài B → Cây lai bất thụ → xuất hiện cây hữu thụ (song nhị bội thể) → Cây lai hữu thụ.

Câu 118. Hạt phấn của loài thực vật A có 7 nhiễm sắc thể. Các tế bào rễ của loài thực vật B có 22 nhiễm sắc thể. Thụ phấn loài B bằng hạt phấn của loài

A. người ta thu được một số cây lai bất thụ nhưng có khả năng sinh sản sinh dưỡng. Cây lai bất thụ là do có đặc điểm bộ nhiễm sắc thể:

a. 7 nhiễm sắc thể loài A và 22 nhiễm sắc thể loài B.
b. 14 nhiễm sắc thể loài A và 11 nhiễm sắc thể loài B.
c. 7nhiễm sắc thể loài A và 11 nhiễm sắc thể loài B.
d. 7 nhiễm sắc thể loài A và 9 nhiễm sắc thể loài B.

Câu 119. Hạt phấn của loài thực vật A có 7 nhiễm sắc thể. Các tế bào rễ của loài thực vật B có 22 nhiễm sắc thể. Thụ phấn loài B bằng hạt phấn của loài A, người ta thu được một số cây lai bất thụ nhưng có khả năng sinh sản sinh dưỡng. Sau một số thế hệ cho cây lai sinh dưỡng, người ta thu được cây hữu thụ. Trong tự nhiên hiện tượng này:

a. Không xuất hiện.
b. Xuất hiện ở động vật.
c. Xuất hiện ở vật nuôi.
d. Xuất hiện ở loài có chăn nuôi nước Anh tên là *Spartina*.

Câu 120. Bộ nhiễm sắc thể của một loài thực vật có hoa gồm 5 cặp nhiễm sắc thể kí hiệu I, II, II, IV, V). Khi khảo sát một quần thể của loài này, người ta phát hiện ba thể đột biến (kí hiệu a, b, c). Phân tích tế bào học ba thể đột biến đó, thu được kết quả sau:

Thể đột biến	Số lượng nhiễm sắc thể đếm được từng cặp				
	I	II	III	IV	V
a	3	3	3	3	3
b	5	5	5	5	5
c	1	2	2	2	2

Tên gọi của các thể thể đột biến trên:

a. Thể đột biến a: 3n; thể đột biến b: 5n và thể đột biến c: (2n – 1).
b. Thể đột biến a: 3n, thể đột; thể đột biến b: 5n và thể đột biến c: 2n.
c. Thể đột biến a: 3n, thể đột; thể đột biến b: 5n và thể đột biến c: (2n + 1).
d. Thể đột biến a: 3n, thể đột; thể đột biến b: 5n và thể đột biến c: (2n – 1) hay (2n + 1).

Câu 121. Bộ nhiễm sắc thể của một loài thực vật có hoa gồm 5 cặp nhiễm sắc thể kí hiệu I, II, II, IV, V). Khi khảo sát một quần thể của loài này, người ta phát hiện ba thể đột biến (kí hiệu a, b, c). Phân tích tế bào học ba thể đột biến đó, thu được kết quả sau:

Thể đột biến	Số lượng nhiễm sắc thể đếm được từng cặp				
	I	II	III	IV	V
a	3	3	3	3	3
b	5	5	5	5	5
c	1	2	2	2	2

Sự khác nhau của các thể thể đột biến a,b với thể lưỡng bội 2n:

a. Cơ thể có bộ nhiễm sắc thể lơn hơn dạng 2n.

b. Tế bào có hàm lượng ADN nhiều nên kích thước lớn, cơ quan sinh dưỡng lớn như lá, thân, rễ,...Các quá trình tổng hợp tăng, xuất hiện nhiều biến dị, chống chịu tốt nhưng bất thụ.

c. Cơ thể có nhiều ADN nên các quá trình sinh lớ, sinh hóa tăng cường, dẫn đến cơ thể tích lũy nhiều chất hữu cơ khác nhau.

d. Không khác nhau bao nhiêu.

Bài 30.

Câu 122. Do đột biến nên có những cơ thể có bộ nhiễm sắc thể với NST giới tính là OX hoặc XXY. Cũng do đột biến, có người có gen lặn nằm trên NST giới tính X và được biểu hiện thành bệnh mù màu. Một cặp vợ chồng, cả hai có kiểu hình bình thường, họ sinh được một đứa con gái OX, biểu hiện bệnh mù màu. Hiện tượng này được hình thành là do quá trình giảm phân hình thành giao tử đã xảy ra:

a. Bố đã xảy ra đột biến, mẹ bình thường.

b. Bố bình thường, mẹ xảy ra đột biến.

c. Bố mẹ đều xảy ra đột biến gen hay đột biến thể dị bội, cũng có thể chỉ có bố bị đột biến.

d. Cả bố và mẹ đều bị đột biến thể dị bội.

Câu 123. Do đột biến nên có những cơ thể có bộ nhiễm sắc thể với NST giới tính là OX hoặc XXY. Cũng do đột biến, có người có gen lặn nằm trên NST giới tính X và được biểu hiện thành bệnh mù màu. Một cặp vợ chồng, cả hai có kiểu hình bình thường, họ sinh được một đứa con gái OX, biểu hiện bệnh mù màu. Để có kết quả trên có số sơ đồ lai giải thích là:

a. 2 sơ đồ giải thích.
b. 3 sơ đồ giải thích.
c. 4 sơ đồ giải thích.
d. 5 sơ đồ giải thích.

Câu 124. Do đột biến nên có những cơ thể có bộ nhiễm sắc thể với NST giới tính là OX hoặc XXY. Cũng do đột biến, có người có gen lặn nằm trên NST giới tính X và được biểu hiện thành bệnh mù màu. Một cặp vợ chồng, cả hai có kiểu hình bình thường, nhưng vợ có kiểu gen đồng hợp, họ sinh được một đứa con gái OX, biểu hiện bệnh mù màu. Hiện tượng này được hình thành là do quá trình giảm phân hình thành giao tử đã xảy ra:

a. Bố đã xảy ra đột biến gen, mẹ xảy ra đột biến thể dị bội hoặc ngược lại.

b. Bố bình thường, mẹ xảy ra đột biến gen hay đột biến thể dị bội.

c. Bố mẹ đều xảy ra đột biến gen.

d. Cả bố và mẹ đều bị đột biến thể dị bội.

Câu 125. Do đột biến nên có những cơ thể có bộ nhiễm sắc thể với NST giới tính là OX hoặc XXY. Cũng do đột biến, có người có gen lặn nằm trên NST giới tính X và được biểu hiện thành bệnh mù màu. Một cặp vợ chồng, cả hai có kiểu hình bình thường, nhưng vợ có kiểu gen dị hợp, họ sinh được một đứa con gái OX, biểu hiện bệnh mù màu. Hiện tượng này được hình thành là do quá trình giảm phân hình thành giao tử đã xảy ra:

a. Bố xảy ra đột biến, mẹ bình thường.
b. Bố đã xảy ra đột biến gen hay đột biến thể dị bội, mẹ cũng vậy nhưng có thể bình thường.
c. Bố bình thường, mẹ xảy ra đột biến gen hay đột biến thể dị bội.
d. Bố mẹ đều xảy ra đột biến gen hay đột biến thể dị bội.

Câu 126. Do đột biến nên có những cơ thể có bộ nhiễm sắc thể với NST giới tính là OX hoặc XXY. Cũng do đột biến, có người có gen lặn nằm trên NST giới tính X và được biểu hiện thành bệnh mù màu. Một người phụ nữ biểu hiện bệnh mù màu, kết hôn với một người có kiểu hình bình thường, họ sinh được một đứa con trai. Nếu đứa con trai này có NST giới tính là XXY, không biểu hiện bệnh mù màu. Đó là do quá trình giảm phân hình thành giao tử đã xảy ra:

a. Bố đã xảy ra đột biến dị bội, mẹ xảy ra đột biến gen.
b. Bố bình thường, mẹ xảy ra đột biến gen.
c. Bố xảy ra đột biến thể dị bội, mẹ bình thường.
d. Bố bình thường, mẹ xảy ra đột biến thể dị bội.

Câu 127. Do đột biến nên có những cơ thể có bộ nhiễm sắc thể với NST giới tính là OX hoặc XXY. Cũng do đột biến, có người có gen lặn nằm trên NST giới tính X và được biểu hiện thành bệnh mù màu. Một người phụ nữ biểu hiện bệnh mù màu, kết hôn với một người có kiểu hình bình thường, họ sinh được một đứa con trai. Nếu đứa con trai này có NST giới tính là XXY, biểu hiện bệnh mù màu. Đó là do quá trình giảm phân hình thành giao tử ở mẹ bình thường, còn ở bố đã xảy ra:

Bố đã xảy ra đột biến dị bội.
b. Bố xảy ra đột biến gen.
c. Bố và mẹ đều xảy ra đột biến thể dị bội.
d. Bố vừa bị đột biến thể dị bội vừa bị đột biến gen.

Câu 128. Do đột biến nên có những cơ thể có bộ nhiễm sắc thể với NST giới tính là OX hoặc XXY. Cũng do đột biến, có người có gen lặn nằm trên NST giới tính X và được biểu hiện thành bệnh mù màu. Một người phu nữ biểu hiện bệnh mù màu, kết hôn với một người có kiểu hình bình thường, họ sinh được một đứa con trai. Nếu đứa con trai này có NST giới tính là XXY, biểu hiện bệnh mù màu. Đó là do quá trình giảm phân hình thành giao tử ở bố bình thường, còn ở mẹ đã xảy ra:

a. Mẹ đã xảy ra đột biến dị bội.
b. Mẹ xảy ra đột biến gen.
c. Mẹ giảm phân bình thường.
d. Mẹ vừa bị đột biến thể dị bội vừa bị đột biến gen.

Bài 31.

Câu 129. Gen N trội hoàn toàn quy định hạt màu nâu, alen n quy định hạt màu trắng. Cơ thể 4n giảm phân cho giao tử 2n. Kiểu gen của F_1 khi tiến hành phép lai P: NNnn x NNnn:

a. 1/36 NNNN: 6/36 NNNn: 22/36 NNnn: 6/36 Nnnn: 1/36 nnnn.
b. 1/36 NNNN: 8/36 NNNn: 18/36 NNnn: 8/36 Nnnn: 1/36 nnnn.
c. 1/36 NNNN: 7/36 NNNn: 20/36 NNnn: 7/36 Nnnn: 1/36 nnnn.
d. 3/36 NNNN: 8/36 NNNn: 22/36 NNnn: 14/36 Nnnn: 3/36 nnnn.

Câu 130. Gen N trội hoàn toàn quy định hạt màu nâu, alen n quy định hạt màu trắng. Cơ thể 4n giảm phân cho giao tử 2n. Kiểu hình của F_1 khi tiến hành phép lai P: NNnn x NNnn:

a. Hạt nâu: Hạt trắng = 27: 36.
b. Hạt nâu: Hạt trắng = 33: 36.
c. Hạt nâu: Hạt trắng = 35: 36.
d. Hạt nâu: Hạt trắng = 9: 36.

Câu 131. Gen N trội hoàn toàn quy định hạt màu nâu, alen n quy định hạt màu trắng. Cơ thể 4n giảm phân cho giao tử 2n. Kiểu gen của F_1 khi tiến hành phép lai P: Nnnn x Nnnn:

a. 1/36 NNNN: 6/36 NNNn: 22/36 NNnn: 6/36 Nnnn: 1/36 nnnn.
b. 1/36 NNNN: 8/36 NNNn: 18/36 NNnn: 8/36 Nnnn: 1/36 nnnn.
c. 1/36 NNNN: 7/36 NNNn: 20/36 NNnn: 7/36 Nnnn: 1/36 nnnn.
d. 9/36 NNnn: 18/36 Nnnn: 9/36 nnnn.

Câu 132. Gen N trội hoàn toàn quy định hạt màu nâu, alen n quy định hạt màu trắng. Cơ thể 4n giảm phân cho giao tử 2n. Kiểu hình của F_1 khi tiến hành phép lai P: Nnnn x Nnnn:

a. Hạt nâu: Hạt trắng = 27: 36.
b. Hạt nâu: Hạt trắng = 33: 36.
c. Hạt nâu: Hạt trắng = 35: 36.
d. Hạt nâu: Hạt trắng = 9: 36.

Bài 31.

Câu 133. Một cặp gen dị hợp dài 3060 A°. Gen A có 25% Ađênin, gen tương phản a có 15% Ađênin. Đột biến 4n làm cho tế bào có kiểu gen Aaaa. Số lượng từng loại nuclêôtit của kiểu gen Aaaa:

a. A = T = 1500 Nu, G = X = 2100 Nu.
b. A = T = 1140 Nu, G = X = 2460 Nu.
c. A = T = 2460 Nu, G = X = 1140 Nu.
d. A = T = 2100 Nu, G = X = 1500 Nu.

Câu 134. Một cặp gen dị hợp dài 3060 A°. Gen A có 25% Ađênin, gen tương phản a có 15% Ađênin. Đột biến 4n làm cho tế bào có kiểu gen Aaaa. Biết rằng chỉ có một loại giao tử 2n, khi tế bào đó giảm phân cho ra số loại giao tử và thành phần gen của các giao tử đó là:

a. 6 loại giao tử với thành phần gen là 3/6 Aa, 3/6 AA.
b. 6 loại giao tử với thành phần gen là 3/6 AA, 3/6 Aa.
c. 6 loại giao tử với thành phần gen là 3/6 Aa, 3/6 aa.
d. 6 loại giao tử với thành phần gen là 3/6 Aa, 3/6 aaa.

Câu 135. Một cặp gen dị hợp dài 3060 A°. Gen A có 25% Ađênin, gen tương phản a có 15% Ađênin. Đột biến 4n làm cho tế bào có kiểu gen Aaaa. Biết rằng chỉ có một loại giao tử 2n, khi tế bào đó giảm phân cho ra giao tử, nuclêotit từng loại của mỗi loại giao tử:

a. Giao tử Aa có A = T= 960Nu, G = X = 840Nu, giao tử aa có A = T = 1320Nu và G = X = 480 Nu.

b. Giao tử Aa có A=T=1140Nu, G = X = 660Nu, giao tử aa có A = T = 480Nu và G = X =1320 Nu.

c. Giao tử Aa có A = T = 840Nu, G = X = 960Nu, giao tử aa có A = T = 480Nu và G = X =1320Nu.

d. Giao tử Aa có A = T = 660Nu, G = X =1140Nu, giao tử aa có A = T = 480Nu và G = X = 1320 Nu

Câu 136. Một cặp gen dị hợp dài 3060 A°. Gen A có 25% Ađênin, gen tương phản a có 15% Ađênin. Đột biến 4n làm cho tế bào có kiểu gen AAaa. Số lượng từng loại nuclêôtit của kiểu gen AAaa:

a. A = T = 1320 Nu, G = X = 2280 Nu.

b. A = T = 1140 Nu, G = X = 2460 Nu.

c. A = T = 2460 Nu, G = X = 1140 Nu.

d. A = T = 2100 Nu, G = X = 1500 Nu.

Câu 137. Một cặp gen dị hợp dài 3060 A°. Gen A có 25% Ađênin, gen tương phản a có 15% Ađênin. Đột biến 4n làm cho tế bào có kiểu gen AAaa. Biết rằng chỉ có một loại giao tử 2n, khi tế bào đó giảm phân cho ra số loại giao tử và thành phần gen của các giao tử đó là:

a. 6 loại giao tử với thành phần gen là 3/6 Aa, 3/6 AA.

b. 6 loại giao tử với thành phần gen là 1/6 AA, 4/6 Aa và 1/6 aa.

c. 6 loại giao tử với thành phần gen là 1/6AA, 1/6 Aa, 4/6 aa.

d. 6 loại giao tử với thành phần gen là 3/6 Aa, 3/6 aa.

Câu 138. Một cặp gen dị hợp dài 3060 A°. Gen A có 25% Ađênin, gen tương phản a có 15% Ađênin. Đột biến 4n làm cho tế bào có kiểu gen AAaa. Biết rằng chỉ có một loại giao tử 2n, khi tế bào đó giảm phân cho ra giao tử, nuclêôtit từng loại của mỗi loại giao tử:

a. Giao tử Aa có A = T = 960Nu, G = X = 840Nu, giao tử aa có A = T = 1320Nu và G = X = 480 Nu.

b. Giao tử Aa có A = T = 1140Nu, G = X = 660Nu, giao tử aa có A = T = 480Nu và G = X = 1320 Nu.

c. Giao tử AA có A = T = 840Nu, G = X = 960Nu, giao tử Aa có A = T = 660Nu và G = X = 1140Nu và giao tử aa có A = T = 480 Nu, G = X = 1320 Nu.

d. Giao tử Aa có A = T = 660Nu, G = X =1140Nu, giao tử aa có A = T = 480Nu và G = X = 1320 Nu

Bài 32.

Câu 139. Do đột biến gen trội A đã tạo ra hai alen tương phản mới là a và a_1. Do đột biến đa bội thể đã tạo ra cơ thể F_1 có kiểu gen Aaa_1. Cơ thể đó giảm phân cho ra số loại giao tử với thành phần gen:

a. 6 loại giao tử. Thành phần gen của các loại giao tử: 1/6Aa, 1/6 Aa_1, 1/6 a_1a_1, 1/6A, 1/6a, 1/6a_1.

b. 6 loại giao tử. Thành phần gen của các loại giao tử: 1/6AA, 1/6 Aa_1, 1/6 aa_1, 1/6A, 1/6a, 1/6a_1.

c. 6 loại giao tử. Thành phần gen của các loại giao tử: 1/6Aa, 1/6 Aa_1, 1/6 aa_1, 1/6A, 1/6aa,1/6 a_1.

d. 6 loại giao tử. Thành phần gen của các loại giao tử: 1/6Aa, 1/6 Aa_1, 1/6 aa_1, 1/6A, 1/6a, 1/6 a_1.

Câu 140. Do đột biến gen trội A đã tạo ra hai alen tương phản mới là a và a_1. Do đột biến đa bội thể đã tạo ra cơ thể F_1 có kiểu gen Aaa_1. Cho cơ thể đó tự thụ phấn được F_2, với gen A quy định cây cao, gen a quy định cây cao trung bình và a_1 quy định cây thấp thì tỉ lệ phân li kiểu hình ở F_2:

a. 15/36 cây cao, 18/36 cây cao trung bình, 3/36 cây thấp.

b. 18/36 cây cao, 15/36 cây cao trung bình, 3/36 cây thấp.

c. 18/36 cây cao, 9/36 cây cao trung bình, 9/36 cây thấp..

d. 27/36 cây cao, 8/36 cây cao trung bình, 1/36 cây thấp.

Bài 33.

Câu 141. Do đột biến nên cơ thể 2n trở thành 4n. Cho F_1 4n tự thụ phấn được F_2 gồm 5 kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1/36 cây có kiểu hình cao 120 cm, 8/36 cây có kiểu hình cao 115 cm, 18/36 cây có kiểu hình cao 110 cm, 8/36 cây có kiểu hình cao 105 cm, 1/36 cây có kiểu hình cao 10 cm. Kiểu gen của cây F_1 với kí hiệu gen A và gen a là:

a. AAAa. b. AAaa. c. Aaaa. d. AAAA.

Câu 142. Do đột biến nên cơ thể 2n trở thành 4n. Cho F_1 4n tự thụ phấn được F_2 gồm 5 kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1/36 cây có kiểu hình cao 120 cm, 8/36 cây có kiểu hình cao 115 cm, 18/36 cây có kiểu hình cao 110 cm, 8/36 cây có kiểu hình cao 105 cm, 1/36 cây có kiểu hình cao 10 cm. Tỉ lệ giao tử và kiểu gen của các giao tử với các kia hiệu A, a là:

a. 1/6 AA: 4/6/ Aa: 1/6 aa. b. 3/6 AA: 2/6/Aa: 1/6 aa.

c. 3/36 Aa: 3/6 aa. d. 1/6 AA: 3/6 Aa: 2/6 aa.

Câu 143. Do đột biến nên cơ thể 2n trở thành 4n. Cho F_1 4n tự thụ phấn được F_2 gồm 5 kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1/36 cây có kiểu hình cao 120 cm, 8/36 cây có kiểu hình cao 115 cm, 18/36 cây có kiểu hình cao 110 cm, 8/36 cây có kiểu hình cao 105 cm, 1/36 cây có kiểu hình cao 10 cm. Tỉ lệ kiểu gen ở F_2 l với kí hiệu gen trội A và gen lặn a là:

a. 3/36 AAAA: 15/36 AAAa: 15/36 Aaaa: 3/36 aaaa.

b. 1/36 AAAA: 8/36 AAAa: 18/36 Aaaa: 8/36 Aaaa: 3/36 aaaa.

c. 1/36 AAAA: 12/36 AAAa: 10/36 Aaaa: 12/36 Aaaa: 1/36 aaaa.

d. 3/36 AAAA: 15/36 AAAa: 15/36 AAaa: 3/36 aaaa.

Bài 34.

Câu 144. Cơ thể 2n bị đột biến thể đa bội trở thành cơ thể 4n, vì vậy các gen được xét trong các cơ thể đó alen với nhau cùng quy định một tính trạng. Biết rằng thân cao A trội so với thân thấp a. Cho các cây dị hợp 4n giao phấn với nhau được F_1 có kiểu hình cây cao, có kiểu hình cây thấp. Kiểu gen của các cây đem lai là:

a. AAAa và AAaa. b. AAAa, AAaa và Aaaa.

c. AAaa và Aaaa. d. AAAa và Aaaa.

Câu 145. Cơ thể 2n bị đột biến thể đa bội trở thành cơ thể 4n, vì vậy các gen được xét trong các cơ thể đó alen với nhau cùng quy định một tính trạng. Biết rằng thân cao A trội so với thân thấp a. Cho các cây dị hợp 4n giao phấn với nhau được F_1 có kiểu hình cây cao, có kiểu hình cây thấp. Các phép lai có thể có:

a. AAAa × AAaa; AAaa × AAaa; Aaaa × Aaaa.

b. AAaa × Aaaa và Aaaa × Aaaa.

c. AAaa × AAaa và AAaa × Aaaa.

d. AAaa × AAaa, AAaa × Aaaa và Aaaa × Aaaa.

Câu 146. Cơ thể 2n bị đột biến thể đa bội trở thành cơ thể 4n, vì vậy các gen được xét trong các cơ thể đó alen với nhau cùng quy định một tính trạng. Biết rằng thân cao A trội so với thân thấp a. Cho các cây dị hợp 4n giao phấn với nhau được F1 đồng loạt có kiểu hình cây cao. Kiểu gen của các cây đem lai là:

a. AAAa, AAaa và Aaaa. b. AAAa và AAaa.

c. AAaa và Aaaa. d. AAAa và Aaaa.

Câu 147. Cơ thể 2n bị đột biến thể đa bội trở thành cơ thể 4n, vì vậy các gen được xét trong các cơ thể đó alen với nhau cùng quy định một tính trạng. Biết rằng thân cao A trội so với thân thấp a. Cho các cây dị hợp 4n giao phấn với nhau được F1 có kiểu hình cây cao, có kiểu hình cây thấp. Các phép lai có thể có:

a. AAAa × AAaa; AAaa × AAaa; Aaaa × Aaaa.

b. AAAa × AAAa, AAAa × AAaa và AAAa × Aaaa.

c. AAaa × AAaa và AAaa × Aaaa.

d. AAaa × AAaa, AAaa × Aaaa và Aaaa × Aaaa.

Bài 35.

Câu 148. Một cặp vợ chồng sinh được hai người con: đứa thứ nhất có kiểu hình bình thường, đứa thứ hai có biểu hiện bệnh Đao. Cặp vợ chồng này băn khoăn tại sao lại sinh ra đứa con thứ hai như vậy, trong khi đứa con thứ nhất không có biểu hiện bệnh này. Nguyên nhân là:

a. Do tác nhân đột biến.

b. Do người mẹ đã lớn tuổi.

c. Do cặp NST thứ 21 không phân li khi bị ảnh hưởng của tác nhân đột biến hay mẹ lớn tuổi.
d. Do hợp tử không bình thường.

Câu 149. Một cặp vợ chồng sinh được hai người con: đứa thứ nhất có kiểu hình bình thường, đứa thứ hai có biểu hiện bệnh Đao. Cặp vợ chồng này băn khoăn tại sao lại sinh ra đứa con thứ hai như vậy, trong khi đứa con thứ nhất không có biểu hiện bệnh này. Nguyên nhân do:

a. Do Vợ.
b. Do Chồng.
c. Do đứa con thứ hai.
d. Do cả vợ lẫn chồng, nhưng phần lớn do vợ.

Câu 150. Một cặp vợ chồng sinh được hai người con: đứa thứ nất có kiểu hình bình thường, đứa thứ hai có biểu hiện bệnh Đao. Cặp vợ chồng này băn khoăn tại sao lại sinh ra đứa con thứ hai như vậy, trong khi đứa con thứ nhất không có biểu hiện bệnh này. Nếu sinh thêm đứa con nữa thì đứa trẻ này:

a. Bình thường.
b. Tiếp tục bị bệnh Đao.
c. Có thể bình thường, nhưng cũng có thể bị bệnh Đao.
d. Chắc chắn bị bệnh Đao.

Bài 36.

Câu 151. Cho biết chuối rừng có bộ nhiễm sắc thể 2n. Gen A quy định thân cao, trội hoàn toàn so với alen quy định thân thấp. Khi đột biến, người ta có thể tạo ra dạng 4n. Cơ thể 4n giảm phân cho giao tử 2n. Cho các dạng 4n thuần chủng thân cao và thân thấp lai với nhau được F_1 đồng loạt thân cao. Cho F_1 giao phấn với nhau được F_2. Tỉ lệ kiểu gen ở F_2:

a. 1/36 AAAA: 8/36 AAAa: 18/36 AAaa: 8/36 Aaaa: 1/36 aaaa.
b. 3/36 AAAA: 12/36 AAAa: 6/36 AAaa: 12/36 Aaaa: 3/36 aaaa.
c. 1/36 AAAA: 10/36 AAAa: 14/36 AAaa: 10/36 Aaaa: 1/36 aaaa.
d. 1/36 AAAA: 10/36 AAAa: 18/36 AAaa: 6/36 Aaaa: 1/36 aaaa.

Câu 152. Cho biết chuối rừng có bộ nhiễm sắc thể 2n. Gen A quy định thân cao, trội hoàn toàn so với alen quy định thân thấp. Khi đột biến, người ta có thể tạo ra dạng 4n. Cơ thể 4n giảm phân cho giao tử 2n. Cho các dạng 4n thuần chủng thân cao và thân thấp lai với nhau được F_1 đồng loạt thân cao. Cho F_1 lai phân tích, ta có tỉ lệ kiểu gen và kiểu hình:

a. Tỉ lệ kiểu gen 1/6 AAaa: 4/6 Aaaa: 1/6 aaaa và khiểu hình 4/6 cây cao: 2/6 cây thấp.
b. Tỉ lệ kiểu gen 1/6 AAaa: 4/6 Aaaa: 1/6 aaaa và khiểu hình 5/6 cây cao: 1/6 cây thấp.
c. Tỉ lệ kiểu gen 1/6 AAaa: 3/6 Aaaa: 2/6 aaaa và khiểu hình 5/6 cây cao: 1/6 cây thấp.

d. Tỉ lệ kiểu gen 1/6 AAaa: 3/6 Aaaa: 2/6 aaaa và khiểu hình 4/6 cây cao: 2/6 cây thấp.

Bài 37.

Câu 153. Hai cá thể có kiểu gen khác nhau, nhưng có một nguồn gốc chung, vì vậy các gen của chúng đã alen với nhau. Các gen alen đó cùng quy định một tính trạng. Số gen trong kiểu gen của hai cá thể đó là số chẵn. Cho hai cá thể F_1 đó giao phối với nhau được thế hệ lai phân li theo tỉ lệ 11 cây cao: 1 cây thấp. Kiểu gen của các cây đem lai với quy ước gen A quy định cây cao, gen a quy định cây thấp là:

a. AAaa, AAAa, Aa.
b. AAaa, Aaaa.
c. AAaa, Aaaa và Aa.
d. AAaa và Aa.

Câu 154. Hai cá thể có kiểu gen khác nhau, nhưng có một nguồn gốc chung, vì vậy các gen của chúng đã alen với nhau. Các gen alen đó cùng quy định một tính trạng. Số gen trong kiểu gen của hai cá thể đó là số chẵn. Cho hai cá thể F_1 đó giao phối với nhau được thế hệ lai phân li theo tỉ lệ 11 cây cao: 1 cây thấp. Quy ước gen A quy định cây cao, gen a quy định cây thấp ta có số sơ đồ lai là:

a. 5 sơ đồ.
b. 4 sơ đồ.
c. 3 sơ đồ.
d. 2 sơ đồ.

Câu 155. Hai cá thể có kiểu gen khác nhau, nhưng có một nguồn gốc chung, vì vậy các gen của chúng đã alen với nhau. Các gen alen đó cùng quy định một tính trạng. Số gen trong kiểu gen của hai cá thể đó là số chẵn. Cho hai cá thể F_1 đó giao phối với nhau được thế hệ lai phân li theo tỉ lệ 11 cây cao: 1 cây thấp. Quy ước gen A quy định cây cao, gen a quy định cây thấp ta tỉ lệ kiểu gen của phép lai AAaa x Aaaa là:

a. 3/36 AAAa: 15/36 AAaa: 15/36 Aaaa: 3/36 aaaa.
b. 1/36 AAAa: 17/36 AAaa: 17/36 Aaaa: 3/36 aaaa.
c. 1/36 AAAa: 17/36 AAaa: 15/36 Aaaa: 3/36 aaaa.
d. 3/36 AAAa: 18/36 AAaa: 12/36 Aaaa: 3/36 aaaa.

Câu 156. Hai cá thể có kiểu gen khác nhau, nhưng có một nguồn gốc chung, vì vậy các gen của chúng đã alen với nhau. Các gen alen đó cùng quy định một tính trạng. Số gen trong kiểu gen của hai cá thể đó là số chẵn. Cho hai cá thể F_1 đó giao phối với nhau được thế hệ lai phân li theo tỉ lệ 11 cây cao: 1 cây thấp. Quy ước gen A quy định cây cao, gen a quy định cây thấp ta tỉ lệ kiểu gen của phép lai AAaa × Aa là:

a. 3/36 AAAa: 15/36 AAaa: 15/36 Aaaa: 3/36 aaaa.
b. 1/12 AAA: 5/12 AAa: 5/12 Aaa: 1/12 aaa.
c. 1/12 AAAa: 5/12 AAaa: 5/12 Aaa: 1/12 aaa.
d. 3/36 AAAa: 18/36 AAaa: 12/36 Aaaa: 3/36 aaaa.

Bài 38.

Câu 157. Ở một loài thực vật, gen T trội hoàn toàn quy định hạt màu tím, alen tương phản t quy định hạt màu trắng. Khi cho lai theo công thức P: Tt x Tt. Cơ thể 2n giảm phân bình thường cho hợp tử F_1 2n có tỉ lệ kiểu gen và kiểu hình:

a. Tỉ lệ kiểu gen: 50%Tt: 50%tt, tỉ lệ kiểu hình: 50% Hạt màu tím: 50% Hạt màu trắng.

b. Tỉ lệ kiểu gen: 50%TT: 50%tt, tỉ lệ kiểu hình: 50% Hạt màu tím: 50% Hạt màu trắng.

c. Tỉ lệ kiểu gen: 1TT: 2Tt: 1tt, tỉ lệ kiểu hình: 3 Hạt màu tím: 1 Hạt màu trắng.

d. Tỉ lệ kiểu gen: 25%TT: 25%Tt: 50%tt, tỉ lệ kiểu hình: 50%Hạt màu tím: 50%Hạt màu trắng.

Câu 158. Ở một loài thực vật, gen T trội hoàn toàn quy định hạt màu tím, alen tương phản t quy định hạt màu trắng. Khi cho lai theo công thức P: Tt x Tt. Cơ thể 2n giảm phân không bình thường ở tế bào phát sinh giao tử đực cho hợp tử F_1 3n có tỉ lệ kiểu gen và kiểu hình:

a. Tỉ lệ kiểu gen: TTt: Ttt: T: t, tỉ lệ kiểu hình: 75% Hạt màu tím: 25% Hạt màu trắng.

b. Tỉ lệ kiểu gen: TTT: TTt: Ttt: ttt, tỉ lệ kiểu hình: 3 Hạt màu tím: 1 Hạt màu trắng.

c. Tỉ lệ kiểu gen: 1TT: 2Tt: 1tt, tỉ lệ kiểu hình: 3 Hạt màu tím: 1 Hạt màu trắng.

d. Tỉ lệ kiểu gen: TTt: Ttt: OT: Ot, tỉ lệ kiểu hình: 3Hạt màu tím: 1Hạt màu trắng.

Câu 159. Ở một loài thực vật, gen T trội hoàn toàn quy định hạt màu tím, alen tương phản t quy định hạt màu trắng. Với P có bộ nhiễm sắc thể 2n, cây lai F_1 3n kiểu hình là màu trắng, có thể được hình thành trong các phép lai:

a. 4 phép lai. b. 3 phép lai. c. 2 phép lai. d. 1 phép lai.

Câu 160. Ở một loài thực vật, gen T trội hoàn toàn quy định hạt màu tím, alen tương phản t quy định hạt màu trắng. Với P có bộ nhiễm sắc thể 2n, cây lai F_1 3n kiểu hình là màu trắng, có thể được hình thành trong theo các phép lai:

a. TT × Tt, Tt × Tt và Tt × tt. b. Tt × Tt, Tt × tt và tt × tt.

c. TT × Tt, Tt × tt và tt × tt. d. TT × Tt, Tt × Tt, Tt × tt và tt × tt.

Bài 39.

Câu 161. Ở chuột nhắt, gen W trội hoàn toàn làm cho chuột đi bình thường. Cặp gen ww, hoặc do đột biến cấu trúc mất đi một đoạn nhiễm sắc thể chứa alen làm cho chuột có kiểu gen – w (dấu – chỉ gen đã mất), kiểu hình được biểu hiện là chuột đi đường vòng và nhảy múa (còn gọi là chuột nhảy van). Cũng có thể có hiện tượng đột biến gen W thành gen w gây ra hiện tượng đó.

Chuột bố mẹ có kiểu hình bình thường, không có hiện tượng đột biến, giao phối với nhau được F_1 có kiểu hình 75% chuột bình thường và 25% chuột nhảy van. Sơ đồ lai:

a. P: Ww chuột bình thường × W- chuột bình thường.
b. P: Ww chuột bình thường × WW chuột bình thường.
c. P: Ww chuột bình thường × Ww chuột bình thường.
d. P: Ww chuột bình thường × ww chuột bình thường.

Câu 162. Ở chuột nhắt, gen W trội hoàn toàn làm cho chuột đi bình thường. Cặp gen ww, hoặc do đột biến cấu trúc mất đi một đoạn nhiễm sắc thể chứa alen làm cho chuột có kiểu gen – w (dấu – chỉ gen đã mất), kiểu hình được biểu hiện là chuột đi đường vòng và nhảy múa (còn gọi là chuột nhảy van). Cũng có thể có hiện tượng đột biến gen W thành gen w gây ra hiện tượng đó.

Chuột bố mẹ có kiểu hình bình thường, không có hiện tượng đột biến, giao phối với nhau được F_1 có kiểu hình 75% chuột bình thường và 25% chuột nhảy van. tỉ lệ kiểu gen F_1:

a. 1WW: 2W -: 1 ww.　　　　b. 1WW: 2Ww: 1 –w.
c. 1W-: 2 Ww: 1 ww.　　　　d. 1WW: 2Ww: 1ww.

Câu 163. Ở chuột nhắt, gen W trội hoàn toàn làm cho chuột đi bình thường. Cặp gen ww, hoặc do đột biến cấu trúc mất đi một đoạn nhiễm sắc thể chứa alen làm cho chuột có kiểu gen – w (dấu – chỉ gen đã mất), kiểu hình được biểu hiện là chuột đi đường vòng và nhảy múa (còn gọi là chuột nhảy van). Cũng có thể có hiện tượng đột biến gen W thành gen w gây ra hiện tượng đó. Chuột bố mẹ có kiểu gen và kiểu hình bình thường, giả thiết có hiện tượng đột biến ở các tế bào sinh dục cái trong giảm phân nên các chuột con F 1 sinh ra có kiểu hình 50% chuột bình thường và 50% chuột nhảy van. Sơ đồ lai:

a. P: ♀ Ww chuột bình thường x ♂ Ww chuột bình thường.
b. P: ♀ Ww chuột bình thường x ♂ WW chuột bình thường.
c. P: ♀ Ww chuột bình thường x ♂ W- chuột bình thường.
d. P: ♀ Ww chuột bình thường x ♂ ww chuột bình thường.

Câu 164. Ở chuột nhắt, gen W trội hoàn toàn làm cho chuột đi bình thường. Cặp gen ww, hoặc do đột biến cấu trúc mất đi một đoạn nhiễm sắc thể chứa alen làm cho chuột có kiểu gen – w (dấu – chỉ gen đã mất), kiểu hình được biểu hiện là chuột đi đường vòng và nhảy múa (còn gọi là chuột nhảy van). Cũng có thể có hiện tượng đột biến gen W thành gen w gây ra hiện tượng đó. Chuột bố mẹ có kiểu gen và kiểu hình bình thường, giả thiết có hiện tượng đột biến ở các tế bào sinh dục cái trong giảm phân nên các chuột con F 1 sinh ra có kiểu hình 50% chuột bình thường và 50% chuột nhảy van. Tỉ lệ kiểu gen F_1 là:

a. 1WW: 1ww.　　　　b. 1Ww: 1W-: 1ww: -w.
c. 1Ww: 1ww.　　　　d. 1W-: 1-w.

Câu 165. Ở chuột nhắt, gen W trội hoàn toàn làm cho chuột đi bình thường. Cặp gen ww, hoặc do đột biến cấu trúc mất đi một đoạn nhiễm sắc thể chứa alen làm cho chuột có kiểu gen – w (dấu – chỉ gen đã mất), kiểu hình được biểu hiện là chuột đi đường vòng và nhảy múa (còn gọi là chuột nhảy van). Cũng có thể có hiện tượng đột biến gen W thành gen w gây ra hiện tượng đó. Cho chuột có kiểu hình bình thường giao phối với chuột nhảy van, ta có số sơ đồ lai:

a. 4 sơ đồ lai. b. 5 sơ đồ lai. c. 6 sơ đồ lai. d. 7 sơ đồ lai.

Câu 166. Ở chuột nhắt, gen W trội hoàn toàn làm cho chuột đi bình thường. Cặp gen ww, hoặc do đột biến cấu trúc mất đi một đoạn nhiễm sắc thể chứa aen làm cho chuột có kiểu gen – w (dấu – chỉ gen đã mất), kiểu hình được biểu hiện là chuột đi đường vòng và nhảy múa (còn gọi là chuột nhảy van). Cũng có thể có hiện tượng đột biến gen W thành gen w gây ra hiện tượng đó. Cho chuột có kiểu hình bình thường giao phối với chuột nhảy van, ta có các sơ đồ lai sau:

a. WW × ww; WW × –w; Ww × ww; Ww × –w.
b. WW × ww; WW × –w; Ww × ww; Ww × –w; W- × ww.
c. WW × ww; WW × –w; Ww × ww; Ww × –w; W- × –w.
d. WW × ww; WW × –w; Ww × ww; Ww × –w ; W- × ww; W- × –w.

Bài 40.

Câu 167. Gen Hb^s quy định hồng cầu bình thường. Do đột biến gen làm xuất hiện alen trội hoàn toàn Hb^S quy định bệnh thiếu máu hồng cầu hình lưỡi liềm làm cho cơ thể bị chết trước khi tới tuổi trưởng thành. Kiểu gen dị hợp Hb^SHb^s biểu hiện thiếu máu nhẹ hồng cầu hình liềm.

Hai đứa trẻ đồng sinh: một có kiểu hình bình thường, một biểu hiện bệnh thiếu máu nhẹ hồng cầu hình liềm. Sơ đồ lai sinh ra hai đứa trẻ đồng sinh khác trứng là:

a. P: $Hb^SHb^s \times Hb^sHb^s$, hay $Hb^SHb^s \times Hb^SHb^s$.
b. P: $Hb^SHb^s \times Hb^sHb^s$, hay $Hb^SHb^S \times Hb^SHb^s$.
c. P: $Hb^SHb^s \times Hb^sHb^s$, hay $Hb^sHb^s \times Hb^sHb^s$.
d. P: $Hb^SHb^S \times Hb^sHb^s$, hay $Hb^SHb^s \times Hb^SHb^s$.

Câu 168. Gen Hb^s quy định hồng cầu bình thường. Do đột biến gen làm xuất hiện alen trội hoàn toàn Hb^S quy định bệnh thiếu máu hồng cầu hình lưỡi liềm làm cho cơ thể bị chết trước khi tới tuổi trưởng thành. Kiểu gen dị hợp Hb^SHb^s biểu hiện thiếu máu nhẹ hồng cầu hình liềm.

Hai đứa trẻ đồng sinh: một có kiểu hình bình thường, một biểu hiện bệnh thiếu máu nhẹ hồng cầu hình liềm. Sơ đồ lai sinh ra hai đứa trẻ đồng sinh cùng trứng là:

a. P: $Hb^SHb^s \times Hb^sHb^s$, hay $Hb^SHb^s \times Hb^SHb^s$.
b. P: $Hb^SHb^s \times Hb^sHb^s$, hay $Hb^SHb^s \times Hb^SHb^s$ hoặc $Hb^sHb^s \times Hb^sHb^s$.
c. P: $Hb^SHb^s \times Hb^sHb^s$, hay $Hb^sHb^s \times Hb^sHb^s$, hoặc $Hb^sHb^s \times Hb^sHb^s$.

d. P: Hb^SHb^S × Hb^sHb^s, hay Hb^SHb^s × Hb^SHb^s, hoặc Hb^sHb^s × Hb^sHb^s.

Câu 169. Gen Hb^s quy định hồng cầu bình thường. Do đột biến gen làm xuất hiện alen trội hoàn toàn Hb^S quy định bệnh thiếu máu hồng cầu hình lưỡi liềm làm cho cơ thể bị chết trước khi tới tuổi trưởng thành. Kiểu gen dị hợp Hb^SHb^s biểu hiện thiếu máu nhẹ hồng cầu hình liềm. Một cặp vợ chồng sinh được một đứa con nhận nhân tố di truyền của bố mẹ biểu hiện thành thiếu máu hồng cầu hình lưỡi liềm, chết trước khi tới tuổi trưởng thành. Cặp vợ chồng đó muốn sinh con nữa, khả năng có thể sinh đứa con khỏe mạnh bình thường chiếm tỉ lệ:

a. 50%. b. 0%. c. 25%. d. 75%.

Câu 170. Gen Hb^s quy định hồng cầu bình thường. Do đột biến gen làm xuất hiện alen trội hoàn toàn Hb^S quy định bệnh thiếu máu hồng cầu hình lưỡi liềm làm cho cơ thể bị chết trước khi tới tuổi trưởng thành. Kiểu gen dị hợp Hb^SHb^s biểu hiện thiếu máu nhẹ hồng cầu hình liềm. Một cặp vợ chồng sinh được một đứa con nhận nhân tố di truyền của bố mẹ biểu hiện thành thiếu máu hồng cầu hình lưỡi liềm, chết trước khi tới tuổi trưởng thành. Kiểu gen của cặp vợ chồng đó:

a. P: ♀ Hb^sHb^s × ♂Hb^sHb^s.
b. P: ♂ Hb^SHb^s × ♀Hb^sHb^s.
c. P: ♀ Hb^SHb^s × ♂ Hb^sHb^s.
d. P: ♀ Hb^SHb^s × ♂ Hb^SHb^s.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ VẬT CHẤT VÀ CƠ CHẾ DI TRUYỀN Ở CẤP ĐỘ PHÂN TỬ

BÀI 1. ADN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 77

1. c; 2. d; 3 a; 4. b; 5. a; 6. d; 7. a; 8. d;
9. c; 10. c; 11. d; 12. c; 13. a; 14. d; 15. b; 16. b;
17. c; 18. c; 19. b; 20. d; 21. a; 22. c; 23. d; 24. a;
25. a; 26. c; 27. b; 28. c; 29. c; 30. d; 31. a; 32. b;
33. c; 34. a; 35. d; 36. a; 37. d; 38. c; 39. d; 40. a;
41. d; 42. b; 43. a; 44. c; 45. d; 56. b; 47 c; 48. b;
49. b; 50. c; 51. d; 52. d; 53. a; 54. c; 55. d; 56. b;
57. d; 58. a; 59. c; 60. d; 61. a; 62. b; 63. d; 64.c;
65. b; 66. a; 67. b; 68. d; 69. a; 70. b; 71. d; 72.d;
73. a; 74. d; 75. b; 76. d; 77. c.

BÀI 2. AXIT RIBÔNUCLÊIC (ARN) – CƠ CHẾ SAO MÃ

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC TỪ 1 ĐẾN 65

1. c; 2. d; 3. a; 4. b; 5. c; 6. d; 7. a; 8. d;
9. d; 10. a; 11. b; 12. c; 13. d; 14. b; 15. d; 16. a;
17. d; 18. b; 19. a; 20. c; 21. d; 22. a; 23. b; 24. c;
25. b; 26. a; 27. b; 28. b; 29. c; 30. a; 31. b; 32. c;
33. d; 34. b; 35. d; 36. d; 37. c; 38. b; 39. a; 40. b;
41. b; 42. c; 43. c; 44. a; 45. b; 46. d; 47. d; 48. a;
49. b; 50. c; 51. d; 52. a; 53. b; 54. c; 55. d; 56. b;
57. a; 58. c; 59. a; 60. b; 61. c; 62. d; 63. b; 64. a;
65. c;

BÀI 3. SINH TỔNG HỢP PRÔTÊIN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC TỪ 1 ĐẾN 70

1. d; 2. c; 3. a; 4. b; 5. c; 6. d; 7. a; 8. a;
9. b; 10. c; 11. b; 12. c; 13. c; 14. d; 15. e; 16. a;
17. c; 18. b; 19. b; 20. c; 21. d; 22. a; 23. b; 24. c;
25. b; 26. b; 27. a; 28. b; 29. c; 30. d; 31. a; 32. c;
33. b; 34. d; 35. a; 36. b; 37. d; 38. c; 39. d; 40. a;
41. b; 42. c; 43. b; 44. c; 45. a; 46. c; 47. d; 48. d ;
49. a; 50. b; 51. c; 52. d; 53. b ; 54. c; 55. a; 56. b;
57. c; 58. d ; 59. a; 60. a ; 61. b; 62. c; 63. b; 64. c;
65. d; 66. a; 67. b; 68. c ; 69. d; 70. d;

BÀI 4. ĐỘT BIẾN GEN

BỔ SUNG KIẾN THỨC CHƯƠNG 1
BẢNG ĐÁP ÁN CÁC TỪ 1 ĐẾN 50

1. d; 2. a; 3. b; 4. c; 5. d; 6.ab; 7. a; 8. b;
9. d; 10. c; 11. d; 12. a; 13. c; 14. d; 15. a; 16. d;
17. a; 18. b; 19. d; 20. c; 21. a; 22. b; 23. b; 24. c;
25. d; 26. a; 27. c; 28. b; 29. c; 30. d; 31. a; 32. b;
33. c; 34. d; 35. b; 36. a; 37. c; 38. b; 39. a; 40. d;
41. a; 42. d; 43. b; 44. d; 45. c; 46. b; 47. c; 48. d;
49. a; 50. c.

BÀI TẬP

1. b; 2. c; 3. d; 4. a; 5. b; 6. c; 7. d; 8. d;
9. b; 10. d; 11. b; 12. c; 13. a; 14. a; 15. b; 16. a;
17. b; 18. c; 19. d; 20. b; 21. a; 22. b; 23. c; 24. a;
25. a; 26. d; 27. b; 28. c; 29. d; 30. c; 31. a; 32. d;
33. c; 34. b; 35. c; 36. a; 37. c; 38. c; 39. b; 40. a;
41. b; 42. c; 43. d; 44. a; 45. d; 46. b; 47. c; 48. a;
49. c; 50. c; 51. c; 52. b; 53. b; 54. c; 55. d; 56. a;
57. c; 58. d; 59. d; 60. c; 61. c; 62. d; 63. a; 64. b;
65. c; 66. c; 67. d; 68. a; 69. b; 70. c; 71. d; 72. b;
73. a; 74. c; 75. c; 76. b; 77. d; 78. b; 79. a; 80. a;
81. d; 82. c; 83. b; 84. d; 85. a; 86. b; 87. c; 88. a;
89. c; 90. d; 91. c; 92. d; 93. a; 94. d; 95. d; 96. a;
97. b; 98. c; 99. d; 100. a; 101. b; 102. c; 103. d; 104. a;
105. b 106. c; 107. d; 108. a; 109. b; 110. c; 111. d; 112. a;
113. b 114 . d; 115. a; 116. b; 117. c; 118. d; 119. a; 120. b;
121. c 122. d; 123. c; 124. d; 125. a; 126. b; 127. c; 128. d;
129. a 130. b; 131. c; 132. b; 133. d; 134. d; 135. a; 136. b;
137. c 138. d; 139. a; 140. c; 141. d; 142. c; 143. d; 144. a;
145. b 146. c; 147. b; 148. a; 149. b; 150. c; 151. d; 152. a;
153. b 154. c; 155. c; 156. d; 157. a; 158. b; 159. c; 160. d;
161. a 162. b; 163. c; 164. d; 165. b; 166. a; 167. b; 168. c;
169. d 170. b; 171. a; 172. c; 173. d; 174. c; 175. a; 176. b;
177. c 178. d; 179. b; 180. a; 181. b; 182. c; 183. c; 184. d;
185. a 186. b; 187. c; 188. a; 189. d; 190. b; 191. c; 192. d;
193. a 194. a; 195. b; 196. c; 197. d; 198. a; 199. b; 200. c;
201. b 202. c; 203. d; 204. a; 205. b; 206. c; 207. d; 208. a;
209. b 210. c; 211. b; 212. c; 213. d; 214. b; 215. a; 216. c;
217. b 218. b; 219. c; 220. d; 221. b; 222. a; 223. b; 224. c;
225. b 226. d; 227. a; 228. b; 229. c; 230. d; 231. a; 232. b;
233. c 234. d; 235. d; 236. a; 237. b; 238. c; 239. d; 240. a;
241. a 242. b; 243. c; 244. b; 245. c; 246. d; 247. a; 248. c;
249. b 250. a; 251. c; 252. a; 253. b; 254. c; 255. d; 256. a;

257. b; 258. c; 259. d; 260. a; 261. b; 262. c; 263. d; 264. a;
265. c; 266. b; 267. c; 268. d; 269. a; 270. b; 271. c; 272. d;
273. a; 274. b; 275. c; 276. a; 277. c; 278. d; 279. a; 280. c;
281. b; 282. d; 283. b; 284. d; 285. a; 286. c; 287. b; 288. d;
289. b; 290. c; 291. a; 292. d; 293. b; 294. c; 295. a; 296. b;
297. d; 298. c; 299. b; 300. d; 301. a; 302. b; 303. c; 304. d;
305. a; 306. b; 307. a; 308. b; 309. c; 310. d; 311. a; 312. d;
313. c; 314. b; 315. a; 316. b; 317. c; 318. d; 319. b; 320. c;
321.a ; 322. d; 323. c; 324. d; 325. b; 326. c; 327. d; 328. a;
329. b; 330. d; 331. b; 332. c; 333. c; 334. c; 335. a; 336. b;
337. d; 338. c; 339. a; 340. d; 341. d; 342. d; 343. b; 344. c;
345. a; 346. b; 347. a; 348. b; 349. c; 350. d; 351. b; 352. a;
353. b; 354. b; 355. c; 356. d; 357. a; 358. b; 359. c; 360. d;

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ VẬT CHẤT VÀ CƠ CHẾ DI TRUYỀN Ở CẤP ĐỘ TẾ BÀO

A. LÝ THUYẾT

Bài 1. TẾ BÀO

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC TỪ 1 ĐẾN 60

1. a; 2. d; 3. b; 4. c; 5. a; 6. b; 7. a; 8. d;
9. b; 10. c; 11. d; 12. a; 13. c; 14. d; 15. a; 16. c;
17. d; 18. a; 19. b; 20. c; 21. d; 22. b; 23. c; 24. d;
25. d; 26. a; 27. b; 28. c; 29. d; 30. b; 31. a; 32. c;
33. d; 34. c; 35. d; 36. a; 37. b; 38. b; 39. c; 40. d;
41. a; 42. b; 43. c; 44. c; 45. d; 46. a; 47. b; 48. c;
49. d; 50.a; 51.d; 52.d; 53. b; 54. c; 55. b; 56.a;
57.d; 58. c; 59. d; 60. d.

Bài 2. QUÁ TRÌNH NGUYÊN PHÂN (Phân bào gián phân)

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC TỪ 1 ĐẾN 40

1. a; 2. b; 3. c; 4. d; 5. c; 6. d; 7. a; 8. b;
9. c; 10. d; 11. a; 12. b; 13. c; 14. d; 15. a; 16. c
17. a; 18. b; 19. c; 20. d; 21. a; 22. c; 23. d; 24. b
25. a; 26. b; 27. c; 28. d; 29. c; 30. b; 31. a; 32. b
33. d; 34. b; 35. a; 36. b; 37. c; 38. d; 39. b; 40. a

Bài 3. SỰ TẠO THÀNH TẾ BÀO 2n BÌNH THƯỜNG TRONG SINH SẢN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC TỪ 51 ĐẾN 110

1. a; 2. b; 3. c; 4. a; 5. b; 6. c; 7. d; 8. b;
9. a; 10. c; 11. b; 12. d; 13. a; 14. b; 15. c; 16. d;
17. d; 18. b; 19. c; 20. d; 21. a; 22. b; 23. c; 24. a;

25. c; 26. b; 27. d; 28. c; 29. c; 30. d; 31. a; 32. c;
33. c; 34. b; 35. c; 36. d; 37. a; 38. a; 39. b; 40. c;
41. c; 42. b; 43. a; 44. b; 45. c; 46. d; 47. a; 48. b;
49. c; 50. d; 51. a; 52. b; 53. c; 504. b; 55. a; 56. c;
57. d; 58. a; 59. c; 60. b.

Bài 4. NHIỄM SẮC THỂ

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC TỪ 1 ĐẾN 94

1. a; 2. c; 3. b; 4. d; 5. b; 6. c; 7. d; 8. b;
9. c; 10. b; 11. a; 12. b; 13. c; 14. c; 15. d; 16. c;
17. a; 18. b; 19. c; 20. d; 21. b; 22. c; 23. b; 24. a;
25. b; 26. c; 27. d; 28. a; 29. b, 30. c; 31. d; 32. a;
33. b; 34. c; 35. d; 36. c; 37. b; 38. a; 39. c; 40. d;
41. b; 42. a; 43. b; 44. c; 45. d; 46. a; 47. b; 48. c;
59. d; 50. a; 51. a; 52. d; 53. b; 54. c; 55. d; 56. c;
57. d 58. b; 59. c; 50. a; 61.d; 62. b; 63. c; 64. c;
65. d; 66. a; 67. b; 68. c; 69. d; 70. a; 71. b; 72. c;
73. d; 74. a; 75. b; 76. c; 77. d; 78. a; 79. d; 80. c;
81. c; 82. a; 83. b; 84. c; 85. d; 86. b; 87. b; 88. c;
89. a; 90. d; 91. a; 92. c; 93. b; 94. b;

Bài 5. ĐỘT BIẾN NHIỄM SẮC THỂ

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC TỪ 11 ĐẾN 150

1. d; 2. c; 3. b; 4. a; 5. d;
6. c; 7. d; 8. b; 9. a; 10. c;
11. b; 12. a; 13. d; 14. c; 15. b;
16. a; 17. d; 18. c; 19. d; 20. a;
21. d; 22. c; 23. b; 24. a; 25. d;
26. a; 27. b; 28. c; 29. d; 30. a;
31. d; 32. c; 33. b; 34. a; 35. b;
36. c; 37. c; 38. d; 39. d; 40. a;
41. b; 42. c; 43. d; 44. c; 45. d;
46. b; 47. a; 48. b; 49. d; 50. c;
51. b; 52. a; 53. d; 54. b; 55. c;
56. a; 57. c; 58. b; 59. d; 60. d;
61. a; 62. b; 63. c; 64. d; 65. a;
66. b; 67. c; 68. d; 69. a; 70. b;
71.a ; 72. b; 73. d; 74. c; 75. d;
76. a; 77. a; 78. b; 79. c; 70. d;
81. b; 82. a; 83. c; 84. d; 85. a;
86. b; 87. c; 88. d; 89. b; 90. a;
91. b; 92. c; 93. d; 94. c; 95. d;
96. a; 97. b; 98. c; 99. d; 100. d;

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ VẬT CHẤT VÀ CƠ CHẾ DI TRUYỀN Ở CẤP ĐỘ PHÂN TỬ

A. LÍ THUYẾT 5
BÀI 1. ADN 5
BÀI 2. AXIT RIBÔNUCLÊIC (ARN) – CƠ CHẾ SAO MÃ 20
BÀI 3. SINH TỔNG HỢP PRÔTÊIN 32
BÀI 4. ĐỘT BIẾN GEN 47
B. BÀI TẬP 62

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ VẬT CHẤT VÀ CƠ CHẾ DI TRUYỀN Ở CẤP ĐỘ TẾ BÀO

A. LÍ THUYẾT 185
Bài 1: TẾ BÀO 185
Bài 2. QUÁ TRÌNH NGUYÊN PHÂN (Phân bào gián phân) 198
Bài 3. SỰ TẠO THÀNH TẾ BÀO 2n BÌNH THƯỜNG TRONG SINH SẢN 205
Bài 4. NHIỄM SẮC THỂ 218
Bài 5. ĐỘT BIẾN NHIỄM SẮC THỂ 234
B BÀI TẬP 252